

AMÉLIORATION DU SYSTÈME DE SÛRETÉ DU RÉACTEUR NATIONAL DE RECHERCHE UNIVERSEL D'ÉNERGIE ATOMIQUE DU CANADA LIMITÉE ET PROCESSUS D'AUTORISATION ET DE SURVEILLANCE DE LA COMMISSION CANADIENNE DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

RAPPORT SUR LES LEÇONS TIRÉES

PRÉPARÉ PAR

TALISMAN INTERNATIONAL, LLC

JUIN 2008

AVERTISSEMENT

Les réponses de la direction dans ce document ont été rédigées par, et sont la responsabilité individuelle exclusive de la Commission canadienne de sûreté nucléaire et d'Énergie atomique du Canada limitée respectivement, et ne font pas partie du rapport sur les leçons tirées soumis par Talisman International, LLC.

AMÉLIORATION DU SYSTÈME DE SÛRETÉ DU RÉACTEUR NATIONAL DE RECHERCHE UNIVERSEL D'ÉNERGIE ATOMIQUE DU CANADA LIMITÉE ET PROCESSUS D'AUTORISATION ET DE SURVEILLANCE DE LA COMMISSION CANADIENNE DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

RAPPORT SUR LES LEÇONS TIRÉES

PRÉPARÉ PAR

TALISMAN INTERNATIONAL, LLC

Hugh Thompson Jon Johnson Robert Fairbank

Juin 2008

CCSN – CONTRAT 87055-07-1041

EACL – Bon de commande 273042

Sommaire

Le présent rapport comprend les résultats d'un examen indépendant des améliorations apportées au système de sûreté du réacteur national de recherche universel (réacteur NRU) par Énergie atomique du Canada limitée (EACL) et du processus d'autorisation et de surveillance de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). Dans le cadre de cet examen, une équipe de Talisman International, LLC, a examiné des documents et mené des entrevues. L'accent a été mis sur le renouvellement du permis du réacteur NRU en 2005 et 2006 et l'arrêt prolongé du réacteur à la fin de 2007.

En novembre 2005, la CCSN a renouvelé le permis d'exploitation du réacteur NRU à condition que *les sept améliorations prévues soient apportées avant le 31 décembre 2005*. En juillet 2006, le permis a été renouvelé pour 63 mois, compte tenu *des améliorations de sûreté apportées récemment*.

En novembre 2007, le personnel de la CCSN a attiré l'attention d'EACL sur une divergence entre la documentation sur le NRU et l'état physique de la centrale. Plus particulièrement, deux des pompes principales d'eau lourde (PPEL) n'étaient pas raccordées au système d'alimentation électrique d'urgence (SAEU) résistant aux sinistres, et ce, même si certains documents d'EACL indiquaient que les améliorations avaient toutes été apportées. Une enquête plus poussée a donné lieu à ce qui suit :

- EACL a confirmé que le raccordement n'avait pas été fait;
- Le personnel de la CCSN a émis des préoccupations relativement au fait que l'exploitation du réacteur sans le raccordement allait à l'encontre des fondements d'autorisation et que le réacteur ne devrait pas être exploité dans de telles circonstances sans l'autorisation de la Commission;
- Un arrêt subséquent prolongé et non prévu du NRU a entraîné une interruption de la production d'isotopes médicaux, laquelle n'a pu reprendre que lorsque le Parlement canadien a adopté une loi à cet effet.

EACL et la CCSN ont pris cette série d'événements très au sérieux et chargé Talisman International d'examiner leur rendement avant et après la décision de renouveler le permis du NRU, d'identifier les causes sous-jacentes de l'arrêt prolongé et de formuler des recommandations qui permettront aux deux organisations d'empêcher qu'une situation identique ou semblable ne se produise à nouveau.

L'examen des événements et des communications internes et externes connexes des deux organisations a permis à l'équipe Talisman d'inclure dans ses observations fondamentales que le programme de réglementation de la CCSN et le programme de conformité d'EACL sont « axés sur l'expertise » et non « axés sur les processus ». L'efficacité des organisations sur le plan de la réglementation peut être grandement améliorée par l'élaboration et la mise en œuvre de processus officiels à appliquer pour établir les exigences réglementaires et s'y conformer.

Voici les principales conclusions auxquelles est arrivée l'équipe Talisman.

1. Principales raisons pour lesquelles les PPEL n’étaient pas raccordées au SAEU :
   a) Les permis d’EACL, qui incluaient les conditions du permis d’exploitation du réacteur NRU établies en 2005 et en 2006, n’étaient pas clairs et ne précisaient pas exactement quelles améliorations de sûreté devaient être apportées au NRU. Ces améliorations faisaient partie des renseignements sur lesquels la CCSN s’est basée pour décider de renouveler le permis d’exploitation d’EACL en 2006 et constituaient un engagement du titulaire de permis même s’il ne s’agissait pas d’une condition précise du permis.
   b) Le raccordement des pompes principales d’eau lourde (PPEL) au système d’alimentation électrique d’urgence (SAEU) a nécessité l’installation de dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques. Cependant, les dispositifs de démarrage n’avaient pas encore été installés lorsque le permis a été renouvelé, car les responsables du réacteur NRU ne croyaient pas que leur installation constituait une exigence d’autorisation.
   c) Le système de suivi des engagements du NRU n’a pas permis d’assurer le suivi et de surveiller le raccordement du SAEU aux PPEL. En dépit du fait que le raccordement faisait partie des améliorations de sûreté au SAEU qu’EACL prévoyait apporter avant 2007, cette amélioration de sûreté n’a pas été enregistrée dans le système de suivi des engagements du NRU.
   d) En 2005, les responsables du NRU ont établi une distinction entre le raccordement prévu du SAEU aux PPEL et les améliorations de sûreté au SAEU. Certains employés de la CCSN savaient que le raccordement n’avait pas été fait, mais ils n’ont pas présenté cette information à la direction de la CCSN pour autorisation ou remise en question. La direction de la CCSN a donc continué à croire, en se basant sur la documentation originale, que les améliorations de sûreté prévues incluaient le raccordement du SAEU résistant aux sinistres aux PPEL. Par conséquent, l’état du raccordement au SAEU n’a pas été communiqué efficacement au sein de chacune des organisations et entre celles-ci.
   e) Sur le plan de la sûreté, les responsables du NRU n’ont pas convenu ou bien compris l’avantage de raccorder les PPEL au SAEU.
2. Principales raisons de l’arrêt prolongé du NRU en 2007 :
   a) Aucun processus de réglementation n’était en place pour corriger les renseignements sur lesquels la CCSN se basait pour rendre ses décisions si l’information ne figurait pas dans le permis. Le personnel de la CCSN a jugé que le raccordement du SAEU aux PPEL faisait partie des « fondements d’autorisation », mais la CCSN n’a pas établi de définition réglementaire pour ce terme.
   b) Lorsque la direction de la CCSN a déterminé que l’exploitation du réacteur NRU ne respectait pas les fondements d’autorisation en raison de l’absence de raccordement, elle a conclu qu’il fallait modifier le permis. Le personnel de la CCSN n’était pas autorisé à modifier le permis et avait besoin de documentation de la part d’EACL, c.-à-d. une demande de modification de permis et un dossier de sûreté, pour préparer sa recommandation à la Commission. EACL a présenté un dossier de sûreté et une demande officielle d’approbation de la configuration avec une seule pompe, et le personnel de la CCSN a eu besoin de plus de temps pour examiner et préparer le document à l’intention des commissaires (CMD). Le personnel d’EACL et de la CCSN ont convenu qu’une solution rapide serait improbable.

c) La CCSN n'a produit aucun document d'application de la réglementation et EACL n'a pas mis en place de processus pour évaluer si l'exploitation non conforme aux fondements d'autorisation, ou dans une situation détériorée, était acceptable du point de vue de la sûreté.

3. Principales raisons pour lesquelles le raccordement du SAEU aux PPEL 104 et 105 n'a pas été effectué à temps après décembre 2005 :

   a) Dans le cadre de son inspection de la conformité des améliorations de sûreté, qui incluaient les mises à niveau du SAEU, la CCSN n'a pas classé les raccordements manquants comme une violation des conditions de permis ou un problème exigeant l'adoption d'une directive ou d'une mesure de suivi. Les raccordements manquants n'ont pas été mis en évidence, et ce, même si les membres de l'équipe d'audit étaient au courant de la situation. Ainsi, les responsables du NRU ont continué à croire que le raccordement du SAEU aux PPEL ne constituait pas une exigence réglementaire.

   b) Le personnel du réacteur NRU a réaffecté pratiquement toutes les ressources disponibles pour l'amélioration de la sûreté à d'autres points importants cernés dans le rapport d'inspection de conformité de la CCSN à l'appui du renouvellement de permis.

   c) Le système de suivi des engagements du NRU n'a pas permis d'assurer le suivi et de surveiller le raccordement du SAEU aux PPEL. En dépit du fait que le raccordement faisait partie des améliorations de sûreté au SAEU qu'EACL prévoyait apporter avant 2007, cette amélioration de sûreté n'a pas été enregistrée dans le système de suivi des engagements du NRU.

   d) Sur le plan de la sûreté, les responsables du NRU n'ont pas tenu compte de l'avantage de raccorder les PPEL au SAEU, après l'examen du Comité d'examen de la sûreté, et n'ont pas présenté ce point au Comité de gestion interne d'EACL pour résolution.

Dans le but de donner suite aux conclusions susmentionnées et aux facteurs qui ont contribué à l'existence du problème examiné, l'équipe Talisman a formulé des recommandations aux améliorations qu'EACL et la CCSN pourront apporter à court et à long terme aux processus et aux procédures. Les recommandations sont détaillées dans le rapport ci-joint. En voici un résumé :

Court terme

- La CCSN devrait clarifier les exigences actuelles du permis d'exploitation, surtout en ce qui concerne la stratégie d'autorisation mentionnée dans la condition de permis 19.1. La CCSN devrait conclure une entente avec EACL sur les engagements réglementaires en cours et convenir que ces mesures non réglées répondent adéquatement aux exigences relatives aux permis.

> ***Réponse de la direction de la CCSN***
>
> À la fin du mois de mai, la CCSN a procédé à un audit de suivi de l'état des sept mises à niveau décrites dans le document sur la Stratégie d'autorisation. La CCSN examine actuellement toutes les constatations et émettra une série de directives et de mesures qu'EACL devra exécuter. Le rapport final devrait être publié dans les 60 prochains jours

ouvrables. La CCSN travaillera avec EACL afin de revoir tous les engagements réglementaires en cours, notamment les engagements non terminés indiqués dans le document sur la Stratégie d'autorisation. Ensemble, elles s'assureront que ces engagements sont clairs, qu'ils répondent adéquatement aux exigences réglementaires et que toutes deux s'entendent clairement sur les mesures à prendre et les délais à respecter pour exécuter ces engagements. Ces engagements seront examinés par le Service juridique en vue d'en vérifier la clarté et le caractère exécutoire. Cette tâche sera terminée d'ici le 31 octobre 2008.

- La CCSN et EACL devraient mettre en œuvre un système de gestion des engagements relatifs à la délivrance de permis pour contrôler le lancement, la priorisation, la mise en œuvre, le suivi, la conclusion et la mise à jour de tels engagements.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN travaillera avec EACL afin de réviser et mettre à jour son système de suivi des engagements en vue de cerner les engagements en matière d'autorisation et de conformité qui présentent un risque plus important et qui ont une priorité plus élevée. Cet examen de l'efficacité du système sera terminé par EACL d'ici le 30 septembre 2008. De plus, la CCSN introduira son propre système de suivi simplifié pour les engagements en matière d'autorisation et de conformité qui présentent un risque plus important et qui ont une priorité plus élevée. Ce système sera élaboré et mis en œuvre d'ici le 30 septembre 2008.

Réponse de la direction d'EACL

EACL a entrepris la mise en œuvre d'un processus interne pour assurer la gestion des engagements et des obligations en matière de permis. Pour s'assurer que les recommandations de Talisman sont suivies, un examen de l'efficacité du processus relatif aux engagements sera effectué d'ici le 30 septembre 2008. EACL soumettra son processus à la CCSN afin d'en venir à un accord sur l'approche à adopter visant la gestion des engagements et des obligations. De plus, EACL entreprend une initiative majeure visant à s'assurer que le fondement des autorisations pour ses installations nucléaires est bien reflété (voir la réponse à la recommandation globale 13). La première étape de cette initiative consistera à entreprendre un examen et un rapprochement des engagements et des obligations en matière de permis (cet examen et ce rapprochement serviront à la première recommandation ci-dessus).

- La CCSN devrait déléguer suffisamment de pouvoirs aux directeurs généraux pour leur permettre de délivrer des permis modifiés.

Réponse de la direction de la CCSN

Dans le respect des dispositions de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (*LSRN*), la CCSN examinera la possibilité de déléguer davantage de pouvoirs aux fonctionnaires désignés de la Commission, notamment le premier vice-président et les

directeurs généraux, et demandera l'approbation de la Commission à ce sujet, ou s'efforcera de simplifier davantage le processus décisionnel de la Commission afin d'approuver les modifications de permis plus rapidement. Les deux solutions seront examinées d'ici le 31 octobre 2008 et présentées à la Commission en novembre 2008. Leur mise en œuvre dépendra de l'approbation de la Commission.

- La CCSN et EACL devraient élaborer un processus officiel qui permettrait de déterminer rapidement si et quand l'exploitation continue du réacteur NRU peut être justifiée dans des conditions irrégulières.

Réponse de la direction de la CCSN

EACL s'emploie à adapter et à adopter un processus appelé « évaluation de l'exploitabilité technique » (EET) qui est actuellement utilisé dans les centrales nucléaires. La CCSN prodiguera des conseils à EACL et exercera une surveillance réglementaire afin de s'assurer que le processus pourra déceler et évaluer efficacement les conditions irrégulières, et déterminer et mettre en œuvre les mesures d'atténuation nécessaires pour garantir une exploitation sûre dans ces conditions. La CCSN officialisera et documentera ses processus internes pour lesquels des examens et des approbations sont nécessaires afin d'autoriser l'exploitation continue du réacteur NRU. Le processus comprendra une identification claire des rôles, des responsabilités, des pouvoirs et des obligations du personnel de la CCSN, de la direction et de la Commission afin de garantir un examen rapide des demandes d'exploitation continue du réacteur NRU lors de conditions irrégulières et une réponse toute aussi rapide à ces demandes. Un processus temporaire sera établi d'ici le 30 septembre 2008 et le processus complet sera prêt d'ici le 31 janvier 2009.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL élabore actuellement un processus d'évaluation de l'exploitabilité technique conforme aux pratiques exemplaires de l'industrie; cette procédure sera achevée d'ici le 31 janvier 2009. Ce processus a pour objet de fournir un cadre pour déterminer les répercussions de conditions particulières sur l'exploitation des réacteurs, et pour déterminer si la poursuite des opérations demeure conforme aux objectifs de sûreté approuvés. Après l'élaboration de ce processus, EACL et le personnel de la CCSN vérifieront qu'il est acceptable d'un point de vue réglementaire. De plus, EACL et le personnel de la CCSN conviendront d'un ensemble d'objectifs de sûreté pouvant être utilisés dans les évaluations des risques liés à l'exploitabilité.

- EACL devrait renforcer son programme d'évaluation de la gestion du risque (notamment l'utilisation d'outils pour les études probabilistes de la sûreté) afin d'appuyer son processus d'évaluation de la sûreté.

Réponse de la direction de l'EACL

Des outils d'évaluation des risques sont nécessaires pour appuyer un grand nombre de décisions en matière de sûreté, y compris les évaluations de l'exploitabilité technique (voir la recommandation globale 4), ainsi que pour établir un ordre de priorité dans les modifications et les améliorations. EACL utilisera l'étude probabiliste de la sûreté et le rapport d'analyse de la sûreté du réacteur NRU, avec les objectifs de sûreté convenus à la recommandation 4 pour effectuer les évaluations éclairées par le risque.

- La CCSN et EACL devraient améliorer la qualité et la ponctualité des communications internes et externes, y compris un processus pour confier les questions qui opposent les différentes parties à des niveaux de gestion supérieurs pour résolution, au besoin.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN et EACL ont récemment élaboré un protocole de communication au niveau opérationnel. La CCSN et EACL élargiront ce protocole afin de veiller à ce qu'il encourage des communications efficaces (opportunes et de grande qualité), d'y inclure un processus de résolution progressif jusqu'à la haute direction (au besoin) et d'y inclure des réunions aux niveaux supérieur et exécutif. Un calendrier des réunions aux niveaux supérieur et exécutif entre la CCSN et EACL sera établi d'ici le 30 juin 2008. Le processus officiel de communication et de résolution sera élaboré, documenté et mis en œuvre d'ici le 31 décembre 2008.

Réponse de la direction de l'EACL

La CCSN et EACL ont élaboré un protocole de communications au niveau subalterne. EACL et la CCSN feront en sorte que ce protocole favorise l'efficacité des communications (dans leur qualité et leur rapidité), qu'il prévoie un processus pour saisir la haute direction des litiges en vue de leur règlement (au besoin), et qu'il inclue des réunions des cadres supérieurs et de direction. De plus, EACL élaborera un protocole interne de communications sur la réglementation fondé sur le principe fondamental du « sans surprise ». Le protocole comprendra des pratiques sur les communications à trois avec le personnel de la CCSN portant sur les questions de réglementation et l'état des engagements réglementaires, et des pratiques qui assureront des communications ouvertes et exhaustives avec la Commission. Ce protocole sera élaboré et mis en place (formation incluse) d'ici le 31 mars 2009. De plus, ce protocole fera l'objet d'un examen d'efficacité dans le cadre du plan annuel d'autoévaluation aux fins de l'autorisation.

Long terme

La CCSN devrait clarifier les conditions de permis d'exploitation futures du NRU au moyen de termes de réglementation et de référence précis rédigés dans un langage exécutoire. Les exigences en matière de sûreté, comme les conditions limites d'exploitation, devraient être

incluses dans le permis d'exploitation. Le Service juridique de la CCSN devrait s'assurer que la terminologie utilisée dans les modalités du permis est exécutoire.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN examinera le permis actuel du NRU afin d'améliorer la structure, le contenu et la clarté du permis, les conditions de permis, les conditions limites d'exploitation et les documents de référence. Cet examen sera terminé d'ici le 31 octobre 2008. La CCSN se penchera, avec EACL, sur un échéancier en vue d'apporter les modifications nécessaires au permis et aux documents de référence. Le plan et le calendrier de mise en œuvre seront présentés à la Commission en février 2009. La CCSN améliorera son processus d'examen des documents d'autorisation, notamment les examens par le Service juridique, en vue d'assurer l'utilisation d'une terminologie réglementaire précise. Dans le cadre du processus d'établissement des conditions de permis et d'élaboration des documents à l'intention des commissaires, le personnel de la CCSN :
a) s'assurera que le titulaire de permis et le personnel comprennent les mesures et les délais à respecter pour satisfaire à la condition;
b) s'assurera que le personnel de la CCSN et d'EACL comprenne le plan de conformité visant à vérifier, à appliquer et à signaler la conformité aux conditions de permis.

- EACL devrait clairement définir les critères d'autorisation (p. ex. les demandes de permis doivent inclure l'autorisation d'installation à jour, le RFAS et les CLE avec leurs fondements) du permis d'exploitation subséquent du réacteur NRU afin que les critères d'autorisation futurs soient clairs.

Réponse de la direction de l'EACL

En décembre 2007, EACL a soumis à la CCSN une mise à jour de l'autorisation d'installation qui reflète la configuration actuelle de la centrale et fait référence au plus récent rapport d'analyse de la sûreté; EACL et le personnel de la CCSN s'appliqueront à faire inclure la nouvelle autorisation d'installation dans le permis. En ce qui concerne les modifications ultérieures, EACL veillera à inclure rapidement les nouvelles conditions limites d'exploitation dans l'autorisation d'installation, et à soumettre rapidement cette dernière pour approbation et inclusion dans le permis. De plus, EACL convient du fait que les fondements d'autorisation du réacteur NRU (et des autres installations nucléaires) devraient être clairement établis; elle amorce une initiative majeure visant à vérifier que les fondements d'autorisation sont bien reflétés. Ce projet de plusieurs années exigera d'examiner et de réunir toute la documentation sur l'autorisation en un seul endroit, et de vérifier que les obligations et les engagements en matière de permis indiqués dans ces documents se reflètent dans la documentation des installations et des programmes, avec les renvois pertinents, afin d'éviter que les engagements ne soient modifiés sans une évaluation appropriée. Cette initiative prévoit aussi la révision et la rationalisation de l'ensemble des obligations et des engagements actuels d'ici le 30 septembre 2009. La mise à jour des fondements d'autorisation sera achevée de sorte à appuyer la prochaine demande de renouvellement de permis.

- La CCSN devrait élaborer et diffuser un document d'orientation à l'intention de son personnel et de l'industrie pour les aider à préparer et à évaluer une demande de pouvoir discrétionnaire dans l'application des exigences réglementaires pour des conditions temporaires ayant peu d'importance sur le plan de la sûreté.

Réponse de la direction de lade la CCSN

La CCSN reconnaît la nécessité d'assurer la clarté des outils d'application des exigences réglementaires qui sont appliqués en fonction de la gravité des cas de non-conformité et de leur importance sur le plan de la sûreté. La CCSN terminera un examen et assurera la clarté de l'ensemble des outils d'application et leur mise en œuvre d'ici le 30 septembre 2008. La CCSN documentera aussi le processus graduel d'application de la conformité, qui comprendra notamment un guide permettant d'évaluer l'importance sur le plan du risque et les impacts des conditions temporaires des systèmes de sûreté du NRU et de déterminer les mesures d'application réglementaires appropriées. Ce processus sera communiqué aux titulaires de permis et au personnel. Cette tâche sera terminée d'ici le 15 novembre 2008.

- La CCSN devrait renforcer sa capacité d'application des exigences réglementaires en demandant le pouvoir d'imposer des peines civiles sans passer par le ministère de la Justice.

Réponse de la direction de la CCSN

Cette recommandation est à l'étude et sa possible application sera examinée en profondeur. La mise en œuvre de cette recommandation nécessiterait des changements à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, des examens juridiques et la mise en place d'un personnel qualifié et d'outils de soutien en vue d'en assurer une exécution efficace. La CCSN examinera cette option en collaboration avec son Service juridique et présentera une recommandation à la Commission d'ici novembre 2008. Cette recommandation comprendra un échéancier pour soumettre les changements nécessaires à l'approbation du Parlement et procéder à sa mise en œuvre, après son approbation.

- D'une façon générale, la CCSN devrait adopter le concept de « renouvellement en temps opportun » pour éliminer le besoin apparent de « se précipiter » avant l'expiration d'un permis d'exploitation. Cette mesure devrait être jumelée à une exigence selon laquelle les demandes de renouvellement des titulaires de permis doivent être présentées tôt afin d'accorder une période raisonnable de temps pour les examiner, mais tout en conservant la capacité d'utiliser le temps supplémentaire requis pour terminer l'examen du permis et permettre au titulaire de permis et au personnel de la CCSN de bien comprendre les détails du permis.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN prolonge déjà la durée des permis, le cas échéant, au moyen de modifications de permis. La CCSN s'est penchée sur l'utilisation plus efficace de cette option en vue de prolonger la durée des permis, le cas échéant. Cette tâche a été complétée le 30 juin 2008. De plus, la CCSN examine actuellement l'utilisation des bilans périodiques de

sûreté pour les centrales nucléaires et le réacteur NRU afin d'appuyer une approche davantage systématique et opportune des examens de sûreté qui pourrait mener à une prolongation de la durée des permis. Cela facilitera la soumission et l'examen rapide des demandes de renouvellement de permis. La CCSN présentera cette proposition à la Commission d'ici le 31 décembre 2008.

- EACL devrait renforcer son processus de planification à long terme pour s'assurer que tous les ministères fonctionnels saisissent la portée, la priorité et les échéanciers des projets de réglementation. La date de l'engagement et le calendrier du projet devraient être établis en fonction de l'importance de la sûreté, des besoins en personnel à la centrale et de sa disponibilité, des opérations de la centrale et du calendrier des arrêts.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL a prévu dans ses processus de gestion du travail le besoin de cerner les engagements ou les obligations réglementaires afin que tous les participants comprennent le contexte et la priorité relativement à la portée et au calendrier. Les calendriers des grands projets incluent actuellement les interactions et les engagements réglementaires. De plus, le processus de gestion des engagements d'EACL sera révisé afin que les calendriers soient fondés sur l'importance pour la sûreté, la disponibilité des ressources, et les conséquences sur l'exploitation des centrales et les calendriers des travaux d'arrêts. Également, on devrait faire approuver les travaux planifiés par les responsables de l'exploitation pour s'assurer qu'ils sont d'accord avec la portée et le calendrier, et pour qu'ils puissent cerner les questions liées à la sûreté de l'exploitation qui doivent être réglées. Ces éléments seront compris dans l'examen de l'efficacité de la recommandation 2 ci-dessus.

- EACL devrait renforcer ses processus de gestion de la configuration et de l'exécution du travail afin de s'assurer que les améliorations importantes pour la sûreté sont rapidement mises en œuvre et adéquatement achevées. Des améliorations sont particulièrement recommandées dans la gestion de projet, la gestion des modifications et la gestion du travail.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL a récemment adopté une procédure de contrôle des changements techniques qui donne suite à plusieurs des constatations sur la gestion des modifications et des mises en service. Un examen de l'efficacité sera effectué pour vérifier que l'utilisation de la procédure donne suite aux recommandations pertinentes d'ici le 30 juin 2009. Avec la formation, en avril 2005, d'une organisation intégrée pour assurer la réalisation des projets, EACL a mis en œuvre un programme de la qualité et des procédures connexes de gestion de projets qui se fondent sur des lignes directives du *Project Management Institute* (*Project Management Book of Knowledge*). EACL veillera à ce que ces procédures prévoient l'obligation pour les gestionnaires de projets d'inclure les engagements réglementaires dans les plans, les calendriers et les documents des projets, et elle veillera à ce que les énoncés de responsabilités des gestionnaires de projets prévoient le respect des exigences réglementaires, d'ici le 31 décembre 2008. De plus,

EACL s’applique à mettre en place de meilleures pratiques de gestion des travaux fondées sur les pratiques exemplaires de l’industrie. Un calendrier d’exécution de 13 semaines a été adopté, et on prépare un calendrier d’exécution de 52 semaines qui inclura les travaux des projets.

- La CCSN devrait définir le terme « fondements d’autorisation » dans un document d’application de la réglementation.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN examinera la définition de « fondements d’autorisation », telle que documentée dans le document d’application de la réglementation RD-360 et élaborera tout document d’orientation supplémentaire pour en préciser l’applicabilité aux installations existantes. Cette tâche sera terminée d’ici le 30 septembre 2008.

- EACL devrait continuer de renforcer sa capacité à s’autoévaluer et à influer sur l’amélioration du rendement. Des recommandations spécifiques ont été formulées en vue d’améliorer les processus de mesures correctives et d’autoévaluation ainsi que les fonctions de surveillance indépendante, comme le Comité d’examen de la sûreté.

Réponse de la direction de l’EACL

EACL réalisera une vérification du rendement pour améliorer davantage ses programmes de mesures correctives et d’autoévaluation d’ici le 31 mars 2009. Des pairs de l’industrie feront partie de cette vérification. EACL offrira la formation supplémentaire suivante en méthode d’analyse de la cause profonde : une semaine de formation sur l’analyse des causes profondes en septembre 2008 donnée par et pour des pairs de l’industrie, une participation au groupe de travail sur les mesures correctives du Groupe de propriétaires du CANDU, et une formation sur l’analyse des causes profondes offerte en octobre 2008 par un tiers expert. Enfin, le mandat du Comité d’examen de la sûreté a été révisé de façon à intégrer complètement celui-ci dans les fonctions de surveillance de la sûreté d’EACL. Un processus de gestion de la transition est suivi en vue d’adopter le nouveau mandat; dans le cadre de cette transition, des experts de l’extérieur sont sollicités pour faire partie du Comité d’examen de la sûreté.

Dans le cadre de cet examen, l’équipe Talisman a identifié un certain nombre de facteurs qui ont contribué à ces problèmes. Le rapport porte sur ces facteurs et présente des recommandations supplémentaires pour les corriger.

L’équipe Talisman a reçu l’entière collaboration de la CCSN et d’EACL. Les opinions exprimées dans ce rapport sont celles de l’équipe Talisman et ne représentent pas forcément celles de la CCSN ou d’EACL.

Table des matières

I. Introduction

Le présent rapport a été préparé par une équipe d'examen indépendant de Talisman International, LLC (équipe Talisman) à la demande de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) et d'Énergie atomique du Canada limitée (EACL). Talisman a été chargée de recommander des améliorations aux processus de la CCSN et d'EACL fondées sur un examen des leçons tirées de l'arrêt prolongé du réacteur national de recherche universel (réacteur NRU) d'EACL en novembre et en décembre 2007.

Au départ, la CCSN a demandé à l'équipe Talisman d'établir les fondements d'autorisation, d'examiner les activités de renouvellement du permis de 2006, d'enquêter sur les mesures d'application et d'évaluer les communications. EACL a demandé à cette même équipe d'examiner la clarté des exigences relatives aux permis, la façon dont EACL a géré les améliorations de sûreté, surtout entre janvier 2006 et novembre 2007, et de trouver des options qui auraient permis d'éviter l'arrêt ou de réduire le temps de l'arrêt. L'équipe Talisman a identifié des améliorations à apporter aux processus et aux programmes, dont certaines visent seulement la CCSN ou EACL et d'autres s'appliquent aux deux organisations. Vous trouverez une liste des documents de référence utilisés pour préparer ce rapport dans la pièce jointe 1 et une liste complète des recommandations sous forme de tableaux dans la pièce jointe 2.

Les chartes de l'équipe Talisman se trouvent à l'annexe A de ce rapport. On a demandé à l'équipe de mettre l'accent sur les leçons tirées, surtout les améliorations aux processus ou aux procédures, et non sur les lacunes individuelles des employés. L'équipe Talisman possède une vaste expérience dans le domaine de la réglementation et du secteur nucléaires. Les biographies des membres de l'équipe sont fournies à l'annexe B.

L'équipe Talisman a examiné des documents de la CCSN et d'EACL et rencontré des employés et des gestionnaires de la CCSN et d'EACL, actuels et anciens. Elle a étudié de la correspondance et des dossiers sur la délivrance des permis et les inspections concernant le récent arrêt prolongé du NRU et les décisions de réglementation prises dans le cadre des délibérations sur le renouvellement de permis. L'accent a été mis sur les interactions entre la CCSN et EACL relativement à la mise à niveau du système d'alimentation électrique d'urgence (SAEU) et au fait qu'il n'était pas raccordé à deux des pompes principales de refroidissement, appelées pompes principales d'eau lourde (PPEL). Les sigles et acronymes utilisés dans ce rapport sont énumérés à l'annexe C. Un calendrier des événements associés aux observations majeures est fourni à l'annexe D. L'annexe E contient la liste des employés rencontrés par l'équipe Talisman.

Le présent rapport est structuré de manière à mettre en valeur les renseignements factuels que l'équipe Talisman a relevés dans le cadre des examens de la documentation et des rencontres, à faire des observations importantes fondées sur ces faits, et à présenter les recommandations de l'équipe Talisman qui tiennent compte de ces observations. Certains passages de ce rapport se chevauchent, puisque les renseignements factuels à l'appui des observations sont les mêmes. Lorsque c'est le cas, l'information est répétée aux fins d'exhaustivité. Cependant, si une recommandation antérieure englobe déjà l'observation, le rapport y fera seulement référence.

Les opinions exprimées dans ce rapport sont celles de l'équipe Talisman et ne représentent pas forcément celles de la CCSN ou d'EACL. L'équipe Talisman a reçu l'entière collaboration des deux organisations et a décidé de manière indépendante quels documents examiner et quelles personnes rencontrer.

II. Contexte

Le réacteur NRU, un réacteur à eau lourde de 135 MW, est exploité par EACL aux Laboratoires de Chalk River (LCR). Il est notamment utilisé pour produire des isotopes médicaux, mettre à l'essai différents types de combustible et offrir d'autres services d'irradiation. Le réacteur est entré en service en 1957 et est actuellement exploité avec un permis qui a été renouvelé par la CCSN en juillet 2006 et qui expire en octobre 2011. Ce permis a été délivré par la CCSN, étant entendu que sept améliorations avaient été apportées. Voici les mises à niveau apportées au système de sûreté qui ont été déclarées :

- système d'arrêt secondaire indépendant,
- centre d'intervention en cas d'urgence qualifié,
- nouveau système de refroidissement d'urgence du cœur,
- système de secours d'alimentation en eau qualifié,
- protection des pompes principales contre les inondations,
- barrière de confinement des liquides/confinement ventilé,
- nouveau système d'alimentation électrique d'urgence.

Le principal enjeu soulevé dans ce rapport a trait au nouveau système d'alimentation électrique d'urgence résistant aux sinistres, qui fournit une alimentation électrique aux six autres systèmes de sûreté mis à niveau ainsi qu'aux PPEL P-104 et P-105. Les raccordements à ces pompes n'avaient pas été effectués lorsque le permis a été renouvelé. L'annexe F fournit une description générale du réacteur NRU et des améliorations de sûreté.

Le 5 novembre 2007, l'inspecteur des installations des LCR pour la CCSN a découvert dans un manuel d'exploitation que le SAEU n'était pas raccordé aux PPEL. EACL a confirmé ce fait par écrit le 7 novembre 2007 [1]. La CCSN a exprimé des préoccupations au sujet de la non-conformité des installations physiques du NRU aux fondements d'autorisation et de sûreté. Le 14 novembre 2007, le personnel du NRU a effectué une évaluation de l'exploitabilité technique (EET) dans laquelle il conclut qu'aucune fonction n'a été perdue et fournit une assurance raisonnable qu'il y a des marges de sûreté adéquates. La CCSN a pris connaissance des résultats de l'évaluation de l'exploitabilité le 16 novembre 2007. Le 18 novembre 2007, le réacteur NRU a été mis à l'arrêt pour des travaux d'entretien pendant quatre jours. La CCSN a informé EACL de ses préoccupations concernant l'étendue et les conclusions de l'EET et qu'elle préparait une lettre dans laquelle elle exposait ses préoccupations et recommandait qu'EACL ne redémarre pas le réacteur. Toutefois, cette lettre n'a jamais été envoyée.

Le 22 novembre 2007 [2], après de longues discussions avec le personnel de la CCSN sur le fait que le redémarrage du réacteur dépassait le fondement d'autorisation, EACL a annoncé à la CCSN que le réacteur NRU ne serait pas remis en marche le 22 novembre 2007, comme il avait été prévu, pour permettre au personnel de terminer l'installation et l'essai de nouveaux

dispositifs de démarrage des moteurs en courant continu (CC) parasismiques et du SAEU pour les PPEL P-104 et P-105.

Les responsables du NRU ont cru que deux possibilités s'offraient à eux pour régler le problème, soit raccorder le SAEU aux deux pompes, soit soumettre un dossier de sûreté pour l'exploitation avec une seule pompe et obtenir son autorisation. De la mi-novembre à la mi-décembre, les dates de fin prévues pour ces actions ont changé selon les progrès réalisés et les connaissances acquises. Le personnel du NRU changeait sa méthode privilégiée de résolution à mesure que la date d'achèvement d'une des actions dépassait celle de l'autre.

Le 29 novembre 2007 [3], EACL a présenté officiellement un dossier de sûreté à l'appui du redémarrage du réacteur avec un SAEU mis à niveau raccordé à une seule pompe (P-105). Le personnel d'EACL et de la CCSN ont convenu qu'une solution rapide serait improbable. EACL a annoncé à la CCSN, le 2 décembre 2007 [4], qu'elle abandonnait l'option et que le réacteur serait remis en marche seulement lorsque les deux moteurs en CC des PPEL 104 et 105 auraient été raccordés au SAEU. Le 7 décembre 2007 [5], EACL a demandé l'approbation réglementaire d'une modification à l'autorisation d'installation pour permettre l'exploitation du NRU, pendant une période limitée, avec une seule pompe raccordée au SAEU. Dans des lettres datées du 7 décembre 2007 [6] et du 10 décembre 2007 [7], le personnel de la CCSN a informé EACL qu'elle devait lui présenter un dossier de sûreté complet et une demande de modification de permis avant que la question ne puisse être référée à la Commission. Par la suite, le 10 décembre 2007 [8, 9], le ministre des Ressources naturelles et le ministre de la Santé ont écrit aux présidents de la CCSN et d'EACL pour les exhorter de collaborer afin de remettre en marche le réacteur en toute sécurité, en tenant dûment compte des personnes ayant besoin des isotopes médicaux produits par le NRU. Le réacteur est demeuré hors service. Les 11 et 12 décembre 2007, la Chambre des communes et le Sénat ont respectivement adopté une loi [10] pour autoriser EACL à exploiter le réacteur NRU pendant 120 jours, à certaines conditions. Le réacteur a été remis en service le 16 décembre 2007, et la production d'isotopes médicaux a repris dans les jours suivants.

III. Mise en œuvre des « mises à niveau » du réacteur NRU

III.A. Plans préliminaires

Le 7 décembre 1992, EACL a fait part à la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) [11] de son intention d'améliorer la sûreté du réacteur NRU en y apportant les modifications nécessaires pour atteindre les objectifs relatifs à la dose hors site et à l'évaluation de la sûreté. Les sept améliorations au système de sûreté incluaient un système d'arrêt secondaire indépendant, un centre d'intervention en cas d'urgence qualifié, un nouveau système de refroidissement d'urgence du cœur, un système de secours d'alimentation en eau qualifié, une protection des pompes principales contre les inondations, une barrière de confinement des liquides/confinement ventilé et un nouveau système d'alimentation électrique d'urgence.

Les attentes en matière d'amélioration de la sûreté associées aux mises à niveau du NRU sont décrites dans le document intitulé *Concept Safety Assessment* [12], publié en janvier 1993. On y

explique que « le SAEU assurera l'alimentation électrique du nouveau système de refroidissement d'urgence du cœur (NSRUC) (voir la section 7.3) et des autres systèmes de mise à niveau, et il améliorera la fiabilité de l'alimentation électrique des pompes d'eau lourde P-104 et P-105. » « En cas de la défaillance de l'alimentation électrique de catégorie 1 du NRU, l'alimentation de 130 volts (CC) sera utilisée pour alimenter les pompes P-104 et P-105. ». Les données sur la diminution de la fréquence des dommages causés au cœur grâce au SAEU sont présentées sous forme de tableaux. Quatre types de défaillances sont comparés sous la rubrique « *Improvement in Core Damage Frequency when Proposed Emergency Power Supply Installed* », c'est-à-dire une fois que le système d'alimentation électrique d'urgence proposé aura été installé : (1) La perte d'alimentation électrique de catégorie 3 pendant plus de 2 heures avec perte partielle d'alimentation de catégorie 4 était de 3×10^{-3} et sera de 5×10^{-5}; (2) La perte d'alimentation électrique de catégorie 3 pendant plus de 2 heures causée par une perte d'alimentation électrique de catégorie 4 avec défaillance de l'alimentation diesel, qui était de 3×10^{-3}, sera de 5×10^{-5}; (3) La perte d'alimentation électrique de catégorie 3 pendant plus de 2 heures avec disponibilité de l'alimentation de catégorie 4, qui était de 2×10^{-3}, sera de 3×10^{-5}; (4) La perte d'alimentation électrique de catégorie 4 accompagnée de la non-disponibilité des batteries de catégorie 1, qui était de 1×10^{-2}, sera de 2×10^{-5}. La fréquence révisée du temps selon lequel le cœur résistera pendant au moins 30 minutes sans refroidissement forcé était de 4×10^{-4}, et sera de 8×10^{-7}. Les objectifs de sûreté n'ont pas été officiellement intégrés au permis d'exploitation du NRU, que ce soit directement ou indirectement, par l'entremise de l'autorisation d'installation ou du RFAS (rapport final d'analyse de la sûreté). Les mises à niveau proposées pour la sûreté devraient être terminées en 1995-1996, selon l'échéancier prévu, sous réserve de l'approbation du conseil d'administration d'EACL.

Dans un document à l'intention des commissaires (BMD) de 1994 [13], le personnel de la CCEA informait la Commission des plans d'EACL consistant « à mettre à niveau le réacteur NRU en y apportant un ensemble de sept améliorations jugées importantes pour exploiter le réacteur de façon sécuritaire, et ce, au moins jusqu'à la fin du siècle ». Le document indique que les améliorations seraient apportées au SAEU avant 1997. Le personnel de la CCEA a convenu « que ces améliorations étaient souhaitables » et a proposé « de les autoriser au cas par cas ». « Il a été prévu que les améliorations soient autorisées par des modifications au permis ». Dans le BMD, le personnel de la CCEA indique qu'il n'est pas encore en mesure d'évaluer si l'ensemble des modifications proposées permettra au réacteur de fonctionner en toute sécurité pendant le reste de sa durée de vie prévue.

En 1997, la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* a remplacé la CCEA par la CCSN à titre d'organisme de réglementation indépendant chargé de réglementer les installations nucléaires du Canada.

Au milieu des années 1990, il y a eu de multiples échanges entre la CCSN et EACL au sujet des détails et des calendriers des améliorations de sûreté. Dans un plan d'autorisation publié [14] en 1995, EACL décrit l'ensemble de sept améliorations proposées, y compris le SAEU, « qui fournit une source d'alimentation de catégorie 1 parasismique aux pompes principales d'eaux lourdes 4 et 5 en cas d'accident de perte de réfrigérant primaire ».

L’équipe Talisman considère qu’il est clair que ces plans préliminaires incluaient le raccordement d’un SAEU résistant aux sinistres aux PPEL dans les améliorations prévues.

IV. Processus de réglementation de la CCSN pour incorporer les mises à niveau du SAEU dans les « fondements d’autorisation » du NRU

IV.A. Conception de la mise à niveau du SAEU

En mars 1995, EACL a indiqué dans son plan d’autorisation [14] qu’elle allait apporter des améliorations à la sûreté du NRU conformément au processus de contrôle des changements prévu dans l’autorisation d’installation. En novembre 1996, EACL a publié le document intitulé *Project Implementation Plan - NRU Research Reactor Upgrade Project* [15]. Le plan de mise en œuvre indique que « la portée des travaux de base découlait des documents de conception élaborés pour les sept améliorations proposées à l’étape de l’évaluation. Il prévoyait aussi la production de documents portant sur les exigences de conception et l’élaboration de descriptions de conception détaillées, y compris les études des options, le cas échéant, qui constitueront le fondement de la demande d’approbation auprès des organismes dirigeants appropriés. La procédure NRU-180-02600-0001 *Change Control Procedure* définit les exigences pour contrôler les changements apportés à la documentation, aux processus et aux procédures approuvés qui peuvent être appliqués à toutes les étapes du projet de mise à niveau du réacteur NRU ».

En novembre 1998, conformément au processus de contrôle des changements établi dans l’autorisation d’installation, EACL a publié une première note de sûreté pour le SAEU [16]. Dans cette note, EACL indique que la mise à niveau du système d’alimentation électrique d’urgence est un élément essentiel des améliorations de sûreté globales qui seront apportées au NRU. Le SAEU est conçu comme une source d’alimentation électrique de différentes catégories entièrement redondante, indépendante et distincte. Le document indique aussi que le SAEU fournira une source d’alimentation électrique pouvant résister aux sinistres pour les autres améliorations de sûreté et les pompes principales d’eau lourde qui alimentent les deux NSRUC après un APRP et l’arrêt du refroidissement du cœur ». « L’équipement du SAEU, ainsi que celui des nouveaux systèmes de sûreté, sera résistant aux sinistres, comme un incendie à l’extérieur de la salle où se trouve le SAEU et des séismes de référence, dans un environnement d’évaluation des séismes de référence. ». Le plan de mise en œuvre de la note de sûreté prévoyait qu’EACL ait publié un plan d’installation avant décembre 1998, un plan de mise en service du SAEU avant mai 2000 et un plan de formation sur le SAEU avant juin 2000.

IV.B. Intégration des améliorations de sûreté au préalable dans le permis d’exploitation du NRU[1]

Le permis d’exploitation révisé du NRU publié par la CCSN en 1998 [17] inclut les conditions de permis 27a et 27 b, qui précisent que les sept améliorations décrites à la section 4.5 du document AECL-MISC-300-97 (mars 1998), *NRU Reactor Annual Safety Review 1997* [18],

[1] Le permis d’exploitation actuel d’EACL englobe 14 installations différentes aux LCR et, par conséquent, il compte beaucoup de documents de référence. Pour faciliter les discussions, le terme permis d’exploitation du NRU comprend les parties du permis d’exploitation actuel d’EACL qui réglementent les activités du réacteur NRU.

devaient être apportées avant le 31 octobre 2000. La section 4.5.6 du document AECL-MISC-300-97 mentionne qu'un « SAEU parasismique doit être mis en place pour assurer une alimentation électrique continue aux mises à niveau en cas de panne d'alimentation de catégorie 4. Le SAEU alimentera en électricité le NSRUC et d'autres systèmes de sûreté et apportera une plus grande fiabilité de l'alimentation en CC des moteurs des pompes P-104 et P-105. ».

IV.C. Révisions subséquentes au permis d'exploitation

Les révisions subséquentes apportées au permis d'exploitation ont remplacé cette condition par les suivantes :

- 10/2000 la condition de permis concernant les sept améliorations n'a pas été incluse
- 05/2003 fermeture d'ici le 31 décembre 2005, à moins de recevoir une autorisation de la CCSN
- 06/2004 fermeture d'ici le 31 décembre 2005, à moins de recevoir une autorisation de la CCSN
- 12/2004 fermeture d'ici le 31 décembre 2005, à moins de recevoir une autorisation de la CCSN
- 11/2005 démontrer que les sept mises à niveau sont entièrement opérationnelles d'ici le 31 décembre 2005; le permis a expiré en juillet 2006

La condition de permis 13.1 incluse dans le permis de novembre 2005 exigeait que les sept mises à niveau soient entièrement opérationnelles d'ici le 31 décembre 2005. Cette exigence a été spécifiquement incluse dans le permis d'exploitation 2005 à la demande du personnel de la CCSN et sert de fondement à l'autorisation des activités au-delà du 31 décembre 2005. Le permis ne définit pas « mises à niveau » et « entièrement opérationnelles ». Le terme « entièrement opérationnelles » a été défini dans la correspondance écrite entre le personnel d'EACL et de la CCSN. (Consulter la section V.A pour une discussion supplémentaire sur la clarté de cette condition de permis.)

IV.D. Permis d'exploitation actuel (juillet 2006)

Le permis d'exploitation actuel du NRU, NRTEOL-01.00/2011, daté du 28 juillet 2006 [19], ne précise pas non plus la portée des sept améliorations de sûreté. Les autres exigences comprennent notamment la condition 19.1, qui prévoit que le titulaire de permis doit se conformer aux exigences du document *Licensing Strategy for the NRU Licensability Extension Project*. Toutefois, la condition 19.1 ne fournit aucun numéro de document de référence précis ou de date de document, et on ne sait donc pas exactement à quel document la condition fait référence dans le permis d'exploitation.

D'après les rencontres, le personnel d'EACL et de la CCSN a pu comprendre que le document dont il est question à la condition de permis 19.1 est une pièce jointe [20] qui renvoie à une lettre du 28 février 2006 que le directeur de la CCSN a fait parvenir au vice-président des LCR d'EACL [21]. La lettre présente la stratégie du personnel de la CCSN pour les activités de

surveillance réglementaire associées au projet de prolongation de permis du réacteur NRU. « Le document ci-joint présente les conditions préalables d'obtention du permis en ordre d'importance et en ordre chronologique ». La lettre indique aussi qu'il est attendu que ce document jettera les bases d'autres demandes et activités d'EACL ainsi que des examens et des approbations de la CCSN. Dans la pièce jointe intitulée *Licensing Strategy for the NRU Licensability Extension Project* (stratégie d'autorisation du projet de prolongation de permis du réacteur NRU ou stratégie d'autorisation), on tente d'établir les attentes par rapport aux tâches à réaliser et un calendrier à respecter pour que le permis du réacteur puisse être renouvelé. À l'origine, l'intention de la CCSN à l'égard de ce document consistait à conclure une entente sur le plan d'autorisation proposé, en partie en raison du grand nombre de tâches à réaliser à la satisfaction de la CCSN pour obtenir le permis à long terme proposé. En invoquant la stratégie d'autorisation dans une condition de permis, la CCSN a tenté d'imposer des exigences précises. Cependant, le terme « exigences » n'est pas utilisé dans la stratégie d'autorisation pour décrire les mesures prévues.

En ce qui a trait aux améliorations de sûreté, la stratégie d'autorisation indique que pour être acceptée, la demande d'EACL doit démontrer que les sept améliorations de sûreté ont toutes été apportées *(en date de janvier 2006)* et mentionne que la CCSN procédera à un audit complet des mises à niveau du SAEU. Elle précise aussi que les sept améliorations ont été apportées. La stratégie d'autorisation traite des sept mises à niveau comme si elles avaient déjà été mises en œuvre et déclarées « entièrement opérationnelles ». Dans une lettre du 28 février 2006, le permis d'exploitation en vigueur incluait la condition 13.1, qui précisait que les sept améliorations devaient être apportées avant le 31 décembre 2005. Dans la stratégie d'autorisation, la CCSN note qu'elle prévoit vérifier la barrière de confinement des liquides/confinement ventilé (CLCV) et les mises à niveau du SAEU lorsqu'EACL les aura déclarées entièrement opérationnelles.

La stratégie d'autorisation poursuit en mentionnant 11 mesures à court terme qu'EACL devra mettre en œuvre avant juillet 2006 pour corriger les non-conformités aux exigences, répondre aux préoccupations relatives à la sûreté et prendre les mesures de mi-parcours avant juillet 2007. Cependant, ces mesures et les critères à respecter font référence à plusieurs études et programmes qui eux non plus ne sont pas précisés par une terminologie réglementaire concise.

IV.E. Autorisation d'installation

L'autorisation d'installation est le principal document utilisé pour fournir aux opérateurs les conditions limites d'exploitation (CLE) et les exigences relatives aux mesures à prendre. Contrairement au processus de contrôle des changements [23] exigé par le permis d'exploitation, les mises à niveau du SAEU (résistant aux sinistres) n'ont pas été ajoutées à l'autorisation d'installation après qu'on les ait déclarées « entièrement opérationnelles » en décembre 2005 [22]. L'autorisation d'installation actuelle est AECL-FA-01, version 4, août 2000 [24], et est le document d'EACL qui fournit les limites opérationnelles du réacteur NRU pour divers modes d'exploitation. Il en est question à l'annexe B du permis d'exploitation actuel comme document d'application pour l'installation du réacteur NRU, mais il n'inclut pas les CLE de toutes les améliorations. L'autorisation d'installation est en partie fondée sur le RFAS. Comme mentionné ci-après, la CCSN n'a pas approuvé les versions à jour du RFAS présentées par EACL et, par conséquent, EACL n'a pas mis à jour l'autorisation d'installation. En attendant l'approbation de

la CCSN, EACL a publié des instructions aux superviseurs (ITS) au lieu de CLE pour ces améliorations.

IV.F. Rapport final d'analyse de la sûreté – RFAS

Le RFAS est l'analyse de la sûreté approfondie du réacteur. Il n'a pas été mis à jour pour tenir compte de l'évaluation ou de l'analyse de sûreté de l'installation des mises à niveau, car celles-ci ont été déclarées opérationnelles et en service. Dans une lettre du 21 novembre 2005 adressée à EACL [25], la CCSN indique qu'elle « s'attend » à ce que le RFAS et l'autorisation d'installation (AECL-FA-01) soient mis à jour avant que le permis du site ne soit renouvelé. Cela n'a pas été fait.

La stratégie d'autorisation du 28 février 2006 porte sur le RFAS 2000 et signale que cette version n'a toujours pas été approuvée. Elle traite aussi de plusieurs lacunes et suppose qu'EACL doit « s'engager » à présenter un programme pour mettre à jour le RFAS. Cette lettre fait référence au document AECL-MISC-300, version 0 du rapport d'analyse de la sûreté du réacteur de recherche NRU (volume 2), 2000 [26].

EACL a déjà soumis le document AECL-MISC-300 le 31 octobre 2000 [27]. Cependant, le 1er décembre 2000 [28], la CCSN a présenté des commentaires à EACL et lui a demandé de préparer un plan de travail et un calendrier pour régler toutes les questions en suspens et de présenter des documents et des renseignements à l'appui dans le cadre de la réunion d'examen du RESR, tenue le 6 décembre 2000. La CCSN n'a pas examiné le RFAS à nouveau avant le 26 octobre 2006 [29], soit six ans plus tard. Les versions du RFAS qui décrivent les améliorations ont été présentées en octobre 2000 et en mars 2007, mais aucun de ces documents n'a été approuvé par la CCSN. Étant donné que les versions ultérieures du RFAS n'ont pas été approuvées par la CCSN, le RFAS invoqué dans le permis d'exploitation demeure la version originale désuète de <u>1964</u> (c'est nous qui soulignons) [30] [Annexe 1 : documents de référence, point (1) IOI-260, *A Safety and Hazards Review of the NRU Reactor*, mars 1964 (ou remplacée par la version la plus à jour du document approuvé par écrit par le CES et la CCSN)] qui s'ajoute à de nombreux suppléments également énoncés dans l'autorisation d'installation. Lors de l'examen des documents de la CCSN, le permis d'exploitation actuel n'incluait pas, en référence, l'autorisation d'installation à jour, les CLE pour l'équipement mis à niveau ou le RFAS mis à jour pour tenir compte des fondements détaillés des améliorations.

<u>Observation (1)</u> – Permis d'exploitation (OL)
L'équipe Talisman a conclu que le permis d'exploitation actuel ne contient pas explicitement des exigences claires pour mettre en œuvre les mises à niveau du système de sûreté. Pour ce faire, l'équipe s'est basée sur le fait que le libellé de la condition de permis 19.1 est vague et n'utilise pas un vocabulaire clair, contraignant et compréhensible nécessaire pour imposer des exigences précises (exactement « quoi » et « quand ») dans un permis d'exploitation. La stratégie d'autorisation dont il est question à la condition de permis 19.1 n'emploie pas du tout le terme « exigences ». La stratégie d'autorisation à laquelle on semble faire allusion inclut des opinions, des attentes et des demandes, mais pas d'exigences claires et précises. L'équipe Talisman a aussi conclu que le permis renouvelé en 2006 incluait des renseignements désuets, comme la version originale du RFAS de 1964, mais pas d'information essentielle, comme les CLE et leurs

fondements, et qu'il est très lourd. Le lecteur doit se référer à plusieurs pièces jointes et documents de référence pour être en mesure de comprendre les exigences du permis d'exploitation. La stratégie d'autorisation est très longue et très vague quant aux exigences. Par exemple, la condition du permis d'exploitation précisant les améliorations à la sûreté requises n'est pas claire quant à la description des mises à niveau du SAEU qui sont nécessaires, ni quand.

Le processus de renouvellement des permis nécessite un effort concerté, et le permis de l'installation (LCR) doit contenir les renseignements préparés par le titulaire de permis (EACL) et le personnel de l'organisme de réglementation (CCSN). Néanmoins, le permis du réacteur NRU actuel est lourd et nébuleux. D'après l'examen des renseignements présentés, l'équipe Talisman a pu formuler les recommandations ci-après. On se basera sur ce format pour toutes les autres recommandations à venir.

Recommandations[2]

C-OL-1 : La CCSN devrait clarifier les exigences du permis d'exploitation actuel, surtout celles mentionnées dans la stratégie d'autorisation.

> ***Réponse de la direction de la CCSN***
>
> À la fin de mai, la CCSN a effectué un audit de suivi visant à examiner l'état des sept mises à niveau mentionnées dans le document sur la Stratégie d'autorisation. Elle examine actuellement toutes les constatations et publiera un ensemble de directives et de mesures pour EACL qui devra être complété. Le rapport final devrait être publié dans les 60 jours ouvrables qui suivront. La CCSN collaborera avec EACL pour revoir les engagements restants indiqués dans le document sur la Stratégie d'autorisation afin de s'assurer qu'ils sont clairs, que les exigences d'autorisation permettent de les respecter et que la CCSN et EACL comprennent bien les mesures et les calendriers nécessaires pour respecter les engagements. Le Service juridique les examinera aux fins de clarté et d'exécution. Les travaux devraient être terminés d'ici le 31 octobre 2008.

C-OL-2: La CCSN devrait utiliser une terminologie réglementaire précise pour s'assurer que les permis d'exploitation et les conditions de permis futurs des LCR pour le réacteur NRU et d'autres installations autorisées sont clairs. Avant d'approuver et de délivrer une condition de permis, le personnel de la CCSN devrait veiller à ce que le titulaire de permis et l'organisme de réglementation comprennent les mesures qu'ils devront prendre pour mettre en œuvre pleinement les exigences et que la condition de permis soit suffisamment claire pour que le personnel de la CCSN puisse obliger l'exécution de détails précis. Utiliser des termes et des références réglementaires particuliers (contraignants) au lieu de « mettre en œuvre les sept améliorations ».

[2] Les recommandations sont numérotées comme suit : X - XX - # : la première lettre désigne à qui la recommandation est destinée : J signifie que les recommandations s'adressent à EACL et à la CCSN; A vise EACL, et C correspond à la CCSN. La deuxième série de lettres indique sur quel processus ou quelle fonction porte la recommandation (p. ex. PM est pour gestion de projet). Le dernier chiffre sert uniquement à identifier les recommandations dans chaque catégorie.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN examinera le permis actuel du NRU pour améliorer la structure, le contenu, la clarté du permis, les conditions de permis, les conditions limites d'exploitation et tout document de référence. L'examen sera terminé avant le 31 octobre 2008. La CCSN conviendra avec EACL d'un calendrier pour apporter tous les changements nécessaires au permis et à tout document de référence. Le plan et le calendrier de mise en œuvre des changements seront présentés à la Commission en février 2009. La CCSN améliorera son processus d'examen des documents d'autorisation, y compris les examens du Service juridique, pour s'assurer que la terminologie réglementaire employée est précise. Dans le cadre de l'établissement des conditions de permis et des documents aux commissaires, la CCSN :

a) veillera à ce que le titulaire de permis et le personnel comprennent les mesures requises et les calendriers à utiliser pour respecter les conditions;

b) s'assurera que le personnel d'EACL et de la CCSN comprend le plan de vérification de la conformité, d'application et de compte rendu relatif à la condition de permis.

C-OL-3 : La direction de la CCSN devrait exiger que tous les documents d'application de la réglementation que le personnel de la CCSN prévoit utiliser ou sur lesquels il prévoit se baser pour établir des exigences ou donner une autorisation soit examiné par le Service juridique de la CCSN avant la publication.

Réponse de la direction de la CCSN

Le Service juridique examine les permis provisoires, y compris les conditions de permis. La CCSN étudiera la structure des permis et des documents de référence pour simplifier et faciliter le travail du Service juridique. Cette tâche sera complétée en répondant aux recommandations C-OL-2, J-OL-1, J-OL-2 et J-PSA-1.

C-OL-4 : La CCSN devrait adopter une norme qui permet de tester la clarté de la terminologie réglementaire qu'un opérateur de salle de commande dans une centrale nucléaire et qu'un inspecteur doivent être en mesure de lire dans un document et convenir des exigences qu'il contient, des moyens d'y arriver ou des détails du « comment » et du « quand ».

Réponse de la direction de la CCSN

On s'appuiera notamment sur les recommandations C-OL-1 et C-OL-2 pour donner suite à cette recommandation. De plus, la CCSN inclura une étape de validation dans le processus d'examen des principaux documents d'application de la réglementation pour s'assurer que les inspecteurs de la CCSN et les travailleurs d'EACL partagent la même compréhension des conditions de permis ainsi que des attentes et des processus réglementaires.

C-OL-5 : La CCSN devrait obtenir l'autorisation d'embaucher son propre personnel juridique. Elle devrait utiliser plus efficacement ses services juridiques pour examiner les principaux documents d'application de la réglementation afin de s'assurer qu'ils sont clairs et applicables.

Réponse de la direction de la CCSN

Terminé. La CCSN compte un Service juridique indépendant depuis le 16 mai 2008.

<u>Observation (2)</u> – Permis d'exploitation (OL) – Documents de référence

Au moment où l'équipe Talisman effectuait son examen, le permis d'exploitation faisait référence à une autorisation d'installation et à un RFAS désuets. EACL a présenté les dernières versions du RFAS, mais la CCSN ne les a pas approuvées. La CCSN n'est pas tenue de terminer son examen du RFAS ou de l'autorisation d'installation avant de recommander la délivrance d'un nouveau permis d'exploitation. Le personnel de la CCSN n'a pas examiné en temps opportun le RFAS actuel du NRU.

<u>Recommandations</u>

J-OL-1 : La CCSN et EACL devraient approuver l'autorisation d'installation et le RFAS à jour et les incorporer dès que possible dans le permis d'exploitation.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN et EACL coordonneront l'examen et l'approbation de l'autorisation d'installation et le RFAS et les incorporeront dans le permis d'exploitation. En accord avec la réponse à la recommandation C-OL-2, la CCSN collaborera avec EACL afin d'en venir à une entente sur le calendrier pour compléter les révisions, les examens et les approbations des documents de référence. Le plan et le calendrier d'achèvement des travaux seront prêts pour le 30 septembre 2008.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL collaborera avec le personnel de la CCSN pour qu'une autorisation d'installation du réacteur NRU, corroborée par un rapport d'analyse de la sûreté acceptable, soit rapidement incorporée au permis (voir la recommandation globale 13).

J-OL-2 : EACL devrait mettre à jour, et la CCSN devrait approuver rapidement, et incorporer dans le permis d'exploitation, une autorisation d'installation à jour, y compris les CLE nécessaires pour tout ouvrage, système ou composant nouveau devant être ajouté à un nouveau permis d'exploitation ou à une nouvelle modification de permis.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN et EACL coordonneront l'examen et l'approbation de toutes les modifications futures à l'égard des installations nucléaires et des CLE mises à jour de l'autorisation d'installation, et les incorporeront dans le permis d'exploitation.

Réponse de la direction de l'EACL

En vue des modifications ultérieures aux installations nucléaires (nouveaux systèmes, structures ou composantes), EACL veillera à ce que les conditions limites d'exploitation, nouvelles ou modifiées, soient rapidement incluses dans l'autorisation d'installation correspondante (selon le besoin) et que celle-ci soit soumise sans délai à l'approbation de la CCSN avant son inclusion dans un permis révisé (voir la recommandation globale 13).

V. Condition de permis – Mises à niveau du NRU « entièrement opérationnelles » avant le 31 décembre 2005

V.A. Clarté de la condition de permis 13.1

En novembre 2005, la Commission a renouvelé pour plusieurs mois le permis d'exploitation des LCR, dont l'expiration était prévue pour le 31 juillet 2006 [31]. Le nouveau permis d'exploitation incluait la condition de permis 13.1, *le titulaire de permis devra démontrer que les sept mises à niveau du NRU seront entièrement opérationnelles avant le 31 décembre 2005*. La condition de permis n'en dit pas plus sur les sept mises à niveaux du NRU.

La demande présentée par EACL visant à supprimer le point 13.1 sur l'exploitation du réacteur NRU [32] mentionne que le SAEU « doit être installé et mis en service, mais qu'il n'est pas entièrement opérationnel ni prêt à être raccordé aux autres améliorations de sûreté du NRU... Ces améliorations de sûreté ont été mises en service comme susmentionné... Le système d'alimentation électrique d'urgence a été installé, et une demande de mise en service a été présentée au Comité d'examen de la sûreté et la CCSN... À ce moment-là, le SAEU sera entièrement opérationnel et prêt à être raccordé à l'autre amélioration de sûreté du NRU... Toutes les améliorations de sûreté sont parasismiques et qualifiées sur le plan environnemental. Elles sont toutes conçues à partir de codes et de normes modernes. ». La demande de permis indique que des renseignements supplémentaires sur ces améliorations de sûreté sont fournis dans le document d'EACL intitulé *Interim Report on the Plant Life Management Program for the NRU Reactor* [33]. Dans ce document, on indique que les deux dernières mises à niveau (NSRUC et SAEU) sont maintenant installées, classées et prêtes pour le raccordement du SAEU aux autres mises à niveau du NRU. « La seule mise à niveau importante qu'il reste à apporter consiste à remplacer les dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les pompes principales d'eau lourde 4 et 5 par des dispositifs parasismiques. Un de ces dispositifs est installé (avril 2005) et fait l'objet d'une épreuve en cours d'exploitation sur la pompe principale d'eau lourde 1. ».

Au cours du processus d'audience [34] visant à faire approuver le nouveau permis d'exploitation, un commissaire de la CCSN a demandé si les améliorations de sûreté étaient bien comprises et si les attentes relatives à la condition de permis était suffisamment précises pour permettre à la Commission, à l'avenir, de déterminer si la condition était respectée. Le personnel d'EACL et de la CCSN a répondu aux préoccupations des commissaires en indiquant qu'il comprenait et convenait des mesures à prendre à court terme. EACL a répondu ce qui suit : « Non, Madame la présidente, en réalité, nous croyons que les deux listes sont relativement bien alignées. » La CCSN a mentionné « que d'un point de vue historique, le terme *sept améliorations* a été reconnu par les nombreux échanges sur les permis et la documentation de la Commission. Selon moi, c'est très clair. »

Comme indiqué dans le calendrier de l'annexe D de ce rapport, de nombreux documents ont porté sur les mises à niveau du NRU, en général, et plus particulièrement sur le raccordement du SAEU aux PPEL. En plus de la correspondance (2/96 et 12/04), les documents suivants ont été transmis : examens annuels de la sûreté (3/98 et 3/05), notes de sûreté initiale sur le SAEU (4/97, 11/98), notes de sûreté finales sur le SAEU (9/02 3/05 et 7/05), exigences de conception (3/05) et descriptions de la conception (8/00 et 4/05). Les documents d'EACL, du plan des mises à niveau

en avril 1993 [35] à la Révision 2 de la note de sûreté finale sur le SAEU de juillet 2005 [36], indiquent tous de façon constante que l'alimentation de secours résistant aux sinistres devait être fournie aux PPEL par le SAEU mis à niveau.

V.B. Nombreux reports des améliorations devant être apportées à la sûreté du NRU

Les mises à niveau du NRU, y compris le raccordement du SAEU aux PPEL, devaient être terminées en 1997. La note de sûreté initiale [37] d'EACL, datée d'avril 1997, indique que le SAEU fournira aux PPEL l'alimentation parasismique nécessaire pour refroidir le cœur à compter de 1998. Dans le cadre d'une réunion [38] tenue en mai 1998, EACL a informé la CCSN que la mise à niveau du SAEU devait être installée en septembre 2000. En octobre 1998, le permis d'exploitation du NRU incluait la condition de permis 27a selon laquelle les mises à niveau du NRU décrites dans l'examen de sûreté annuel du NRU (1997) [18] seraient terminées avant le 31 octobre 2000. En juillet 2000, la CCSN a appris dans un CMD [39] que le SAEU ne serait pas mis en œuvre avant le 31 octobre 2000 et que le NRU ne respecterait pas la condition 27a du permis d'exploitation en vigueur.

Dans une lettre d'août 2004 [40] à l'intention de la CCSN, EACL mentionne que les mises à niveau du NRU seraient terminées avant la fin de l'exercice financier. En avril 2005, la CCSN, dans une lettre [41], rappelle à EACL qu'elle s'est engagée à terminer les travaux relatifs au SAEU et au NSRUC avant mars 2005 et que le délai n'a pas été respecté. EACL a informé la CCSN que les mises à niveau au SAEU et au NSRUC seraient en service en avril/mai 2005 et en septembre 2005 respectivement. En juin 2005, EACL a envoyé une lettre à la CCSN [42] dans laquelle elle dit comprendre que l'engagement de mettre à niveau le SAEU avait été satisfait lorsque celui-ci a été raccordé aux boîtes du centre d'intervention en cas d'urgence et aux autres mises à niveau demandées officiellement. Le raccordement du SAEU aux PPEL n'avait pas été demandé et, à ce moment-là, les responsables du NRU avaient jugé que cela ne faisait plus partie des améliorations requises.

V.C. Raisons pour lesquelles EACL n'a pas raccordé le SAEU aux PPEL conformément à la condition de permis 13.1

Même si elles étaient importantes, les mesures prises par EACL pour se conformer à la condition 13.1 du permis d'exploitation de novembre 2005 et pour rendre entièrement opérationnelles les sept mises à niveau avant le 31 décembre 2005 n'ont pas été suffisamment efficaces pour les raisons suivantes :

1) Les conditions du permis d'exploitation du réacteur NRU délivrées en 2005 et 2006 n'étaient pas claires et ne précisaient pas quelles mises à niveau du NRU allaient être installées. La mise en œuvre des améliorations de sûreté faisait partie des renseignements sur lesquels la CCSN s'est basée pour approuver le renouvellement du permis d'exploitation des LCR en 2006 et constituait un engagement du titulaire de permis, et ce, même si ce n'était pas une condition de permis particulière.
2) Le raccordement des PPEL au SAEU a nécessité l'installation de dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques. Cependant, les dispositifs n'avaient pas

encore été installés, car les responsables du réacteur NRU ne croyaient pas que leur installation était une exigence d'autorisation.

3) Le système de suivi des engagements du NRU n'a pas permis d'assurer le suivi et de surveiller le raccordement du SAEU aux PPEL. En dépit du fait que le raccordement faisait partie des améliorations de sûreté au SAEU qu'EACL prévoyait apporter avant 2007, cette amélioration de sûreté n'a pas été enregistrée dans le système de suivi des engagements du NRU.
4) Tout comme le programme de surveillance réglementaire de la CCSN, les mises à niveau du NRU d'EACL ont davantage été gérées au moyen d'une approche « axée sur l'expertise » que d'une approche « axée sur les processus ». Dans son analyse interne des causes fondamentales, EACL a remarqué que le personnel du NRU avait décidé d'assurer le suivi du raccordement du SAEU aux dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les pompes 104 et 105 comme une tâche distincte qui n'entrait pas dans la portée de la mise à niveau du SAEU. L'équipe Talisman a conclu que le personnel clé du projet et les employés de la centrale croyaient que le raccordement du SAEU aux PPEL ne faisait pas partie des améliorations prévues, et ce, même si la décision n'avait pas été officiellement intégrée dans le plan de projet, la modification de l'installation, le modèle de modification de la conception, ou communiquée au Comité d'examen de la sûreté (CES) d'EACL (qui assurait la supervision de haut niveau des améliorations) ou à la CCSN. En fait, l'équipe Talisman n'a trouvé aucun document écrit fournissant les fondements ou une justification de cette position. En 2005, lorsque les responsables du NRU ont séparé le raccordement prévu du SAEU aux PPEL des améliorations de la sûreté du SAEU, certains employés de la CCSN ont remarqué le changement, mais EACL ni le personnel de la CCSN n'ont averti la direction de la CCSN, qui n'a pas eu la possibilité de contester la décision. La direction de la CCSN a continué de croire, d'après la documentation antérieure, que les améliorations de sûreté prévues incluaient le SAEU résistant aux sinistres raccordé aux PPEL.
5) L'approche originale pour raccorder le SAEU aux PPEL a nécessité la qualification des dispositifs de démarrage des moteurs en CC déjà installés. Le projet n'a pas permis de qualifier les dispositifs existants, et il a fallu énormément de temps et d'effort pour trouver un fournisseur et qualifier les nouveaux dispositifs de démarrage.
6) Une fois les dispositifs de démarrage installés dans la centrale et raccordés aux PPEL non essentielles pour des essais, on a découvert un problème au démarrage. Le fabricant du dispositif de démarrage n'a pas trouvé de solution technique; il a donc fallu que les ingénieurs électriciens du NRU s'en occupent alors que leur charge de travail était déjà très lourde. Bien que les ingénieurs du NRU aient trouvé une solution, cela leur a pris beaucoup de temps et a entraîné le report de l'essai des dispositifs de démarrage des pompes non essentielles, qui s'étale sur plusieurs mois, et que le personnel des opérations du NRU avait demandé pour démontrer leur fonctionnement fiable avant d'effectuer le raccordement aux PPEL 104 et 105.
7) Les responsables des opérations et de l'installation du NRU n'ont pas signalé l'importance sur le plan de la sûreté du raccordement du SAEU aux PPEL. Sur le plan de la sûreté, les responsables du NRU n'ont pas convenu de l'avantage de raccorder les PPEL au SAEU ou ne l'ont pas bien compris. Les opérateurs ne doutaient pas de la configuration existante, qui incluait l'alimentation des PPEL à partir du réseau électrique hors site, l'alimentation normale de catégorie IV, les diesels normaux de catégorie 3 et les

batteries de catégorie I. Ils ont cru que l'amélioration donnerait lieu à de nouveaux modes de défaillance en cas d'événement externe très peu probable (séisme de référence). Les opérateurs et les gestionnaires de la centrale étaient réticents à changer la configuration de l'alimentation électrique et n'ont pas essayé de terminer le raccordement du SAEU.

8) Le CES d'EACL a appuyé les améliorations et considéré le raccordement du SAEU aux PPEL d'une grande importance du point de vue de la sûreté. Cependant, il n'a pas réussi à convaincre le personnel du NRU des avantages qui en découlaient ni à influer sur la décision de procéder à installation accélérée.
9) Tel que mentionné lors des entrevues, il y avait un problème récurrent avec la mise en œuvre des projets à long terme. On disait souvent que les projets étaient adéquatement financés et qu'il y avait suffisamment de ressources affectées à ceux-ci, mais le personnel du NRU nécessaire pour exécuter ou appuyer les principales activités du projet n'était pas en mesure de le faire en raison de ses tâches quotidiennes, des questions émergentes, des travaux d'entretien et d'autres responsabilités.

En décembre 1992, lorsqu'EACL a informé la CCEA de son intention de fournir une alimentation électrique de catégorie 1 aux PPEL, on s'attendait à ce que les travaux soient terminés en 1995 ou en 1996, mais aucun plan intégré et aucun calendrier comprenant les ressources nécessaires n'a été préparé pour s'assurer que la date d'achèvement prévue pourrait être respectée. Un projet a été autorisé et lancé, et le raccordement du SAEU aux PPEL au moyen d'équipement résistant aux sinistres a été inclus dans le plan de projet des mises à niveau du NRU. Cependant, il n'a pas été établi que la portée du projet constituait un engagement de la CCSN. Les documents de mise en œuvre ultérieurs (modèle de modification de la centrale, schémas et procédures, etc.) ne faisaient pas non plus référence à l'engagement de la CCSN. Les améliorations ont été intégrées en novembre 2005 dans le permis d'exploitation sous la condition de permis 13.1. Cependant, à ce moment-là, les gestionnaires du NRU ne considéraient pas que l'installation des dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques faisait partie des améliorations « originales » du NRU. Or, les dispositifs de démarrage des moteurs en CC devaient raccorder le SAEU aux PPEL.

Pour assurer le suivi des mesures, les employés des LCR utilisent le système de gestion des mesures de suivi [*Action Item Management System* (AIMS)]. Ce système est utilisé à l'échelle des LCR pour assurer le suivi d'une multitude de questions, y compris les questions de réglementation. Même si le personnel des LCR dispose d'un recueil d'instructions fourni par le vendeur du logiciel pour saisir des données, le personnel d'EACL n'a pas de contrôles procéduraux pour son utilisation. La mesure 1998-NRUU-UPGR-5 a été saisie dans le système AIMS en janvier 1998 et indiquait « entièrement opérationnelles » en date du 13 octobre 2005. L'installation des nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC a été saisie dans le système AIMS en septembre 2004 en tant que mesure non réglementaire faisant partie du plan de programme environnemental (EnvA-66) et avait pour date cible le mois de mars 2005. Cette décision a éliminé la nécessité d'assurer un suivi étroit de cette mesure.

La mise à niveau au SAEU a été mise en service à la fin de 2005, et le 23 décembre 2005, la CCSN a reçu une lettre [22] dans laquelle EACL signalait que les mises à niveau étaient « entièrement opérationnelles ». Pour en arriver à cette conclusion ou position, on s'est basé sur le fait que plusieurs gestionnaires du NRU et employés clés du projet semblaient d'avis que les

dispositifs de démarrage des moteurs en CC et le raccordement du SAEU aux PPEL constituaient un « progrès » et ne faisaient pas partie des mises à niveau. Des courriels internes d'EACL démontrent clairement cette mentalité. Toutefois, les documents décrivant le projet de l'organisation, qui ont été examinés par l'équipe Talisman et qui régissent la portée prévue du projet d'amélioration, ainsi que les changements de conception pour le SAEU ne tenaient pas compte de ce changement de portée. L'équipe Talisman n'a pas identifié de description de projet ou de documents de contrôle de projet pour appuyer cette position.

Observation (3) – Permis d'exploitation (OL)

L'équipe Talisman a conclu que le permis d'exploitation délivré en novembre 2005 n'était pas clair, car il ne définit pas les sept mises à niveau qui devaient être apportées au NRU et opérationnelles à compter du 31 décembre 2005.

Recommandation

Les recommandations C-OL-1 à C-OL-5 donnent suite à cette observation.

Observation (4) – Gestion de projet (PM)

Le processus de gestion des mises à niveau du NRU ne comptait pas suffisamment de contrôles, et les contrôles en place n'étaient pas toujours mis en œuvre efficacement. Le plan du projet de mises à niveau du NRU incluait le raccordement du SAEU aux PPEL dans la description de sa portée. Cependant, la portée n'a pas été établie comme un engagement relatif aux permis. Les cadres supérieurs d'EACL ont adopté comme position que le remplacement des dispositifs de démarrage des moteurs en CC, une partie essentielle du raccordement du nouveau SAEU résistant aux sinistres aux dispositifs de démarrage des PPEL, dépassait la portée des améliorations de sûreté au NRU et constituait un « progrès ». Cette décision n'est pas conforme au plan de projet, et aux soumissions d'EACL à la CCSN qui incluent la note de sûreté initiale sur le SAEU, la note de sûreté finale sur le SAEU, l'exigence de conception et la description de conception. Une procédure du projet exigeait un examen des changements de la portée. La décision d'exclure les dispositifs de démarrage des moteurs en CC des améliorations à la sûreté n'a pas été considérée comme un changement de portée et n'a pas fait l'objet d'un examen par le groupe des permis. L'équipe Talisman a examiné les documents d'orientation fournis par les gestionnaires du projet lors de la décision initiale de mettre à niveau le NRU (milieu des années 1990) ainsi que les documents d'orientation actuels. L'équipe a conclu que les documents d'orientation antérieurs qui reposent en majeure partie sur un document du *Project Management Institute* sont supérieurs. Par exemple, en 1994, une procédure de projet technique attribuait correctement la responsabilité de la conformité aux exigences de la CCEA au gestionnaire de projet.

Recommandations

EACL devrait envisager d'apporter les améliorations suivantes au processus de gestion de projet :

A-PM-1 : EACL devrait s'assurer que le document sur la gestion de projet se fonde sur le document d'orientation du *Project Management Institute* pour la gestion de projet.

Réponse de la direction de l'EACL

Depuis la formation, en avril 2005, d'une organisation intégrée pour assurer la réalisation des projets, EACL a mis en œuvre un programme de la qualité et des procédures connexes de gestion de projets qui se basent sur les lignes directrices du *Project Management Institute* (*Project Management Book of Knowledge*). Ces processus de gestion de projets continuent d'être renforcés en fonction des autoévaluations et du processus d'audit. EACL révisera les procédures actuelles et inclura les procédures antérieures au besoin (voir la recommandation globale 14).

A-PM-2 : EACL devrait s'assurer d'attribuer aux gestionnaires de projet la responsabilité de vérifier que les engagements sont respectés.

Réponse de la direction de l'EACL

Les énoncés de responsabilités et les descriptions de poste des gestionnaires de projets seront examinés et révisés au besoin afin que les responsabilités incluent le respect des engagements réglementaires (voir la recommandation globale 14).

A-PM-3 : EACL devrait exiger des gestionnaires de projet, au moyen d'une procédure, qu'ils incluent des références aux engagements du permis dans leurs plans de projet, leurs calendriers et leurs documents de mise en œuvre.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL s'assurera que ses procédures de gestion de projets exigent que les gestionnaires de projets incluent les engagements réglementaires dans les plans, les calendriers et les documents des projets. Les procédures actuelles seront examinées et révisées au besoin afin que les engagements réglementaires soient incorporés aux documents de planification des projets (voir la recommandation globale 14).

Observation (5) – Gestion des modifications (MM)

EACL a mis en service une modification au SAEU qui n'était pas entièrement installée et qui n'avait pas été adéquatement testée. Le SAEU des PPEL était inclus dans la portée d'une modification mise en service en octobre 2005, mais il n'a pas été installé. Les certificats d'assurance de l'achèvement ont tous été signés, sans exception, même si le SAEU des PPEL qui faisait partie de la modification n'était pas installé. Le processus d'assurance de l'achèvement devait être examiné et approuvé par tous les groupes fonctionnels appropriés, mais l'achèvement a été approuvé soit en omettant de vérifier que tout le travail avait été fait, soit en omettant d'indiquer ce qui n'avait pas été fait dans la liste des mesures/exceptions non réglées.

La modification a été mise en service, et la centrale a été redémarrée selon une configuration autre que celle analysée précisément par le modèle de modification. Le processus actuel permet de mettre en service une modification avec des mesures non réglées, mais il n'y a aucun contrôle sur l'importance de ces dernières. Dans ce cas-ci, le raccordement du SAEU aux PPEL n'a pas été fait. Les schémas et les procédures montraient alors le système comme si la modification avait été apportée. De plus, l'équipe Talisman n'a trouvé aucune preuve que les opérateurs

avaient reçu une formation sur la configuration temporaire ou qu'un dossier de sûreté avait été préparé pour tenir compte de cette configuration.

La procédure de projet sur l'assurance de l'achèvement de la mise en service (RC-2000-109, CWP-27) prévoit seulement l'assurance de l'achèvement de la modification entière et ne permet pas la mise en service partielle d'une modification, comme ce fut le cas pour la mise à niveau du SAEU. La procédure laisse à désirer en ce qui a trait aux activités qui ne sont pas terminées au moment de la mise en service. Elle exige que ces activités figurent sur la liste des défaillances, mais ne donne pas de directive sur leur achèvement. La procédure de conduite des opérations [23] prévoit la fermeture de la modification après s'être assuré que tous les produits à livrer (révisions de documents) sont terminés.

Le processus de modification actuel permet également au personnel chargé de la construction d'apporter des changements sans l'approbation des ingénieurs et de les présenter aux ingénieurs aux fins d'intégration dans les dessins de recollement. Jusqu'à tout récemment, on considérait les ingénieurs comme un organisme de services qui n'avait pas à rendre compte de sa gestion de la configuration. Récemment, les ingénieurs se sont vus accorder un rôle de leader dans le processus.

Recommandations

EACL devrait envisager d'apporter les changements suivants à sa procédure de modification et à ses procédures de mise en service :

A-MM-1 : EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige, dans le cas où seule une partie de la modification est installée et mise en service, que la configuration actuelle soit prise en compte dans les schémas et les procédures, que les opérateurs soient formés et que la configuration précise mise en service ait été analysée dans une évaluation de la sûreté (dossier de sûreté); exiger aussi la mise en place d'une nouvelle modification distincte englobant l'installation et la mise en service des travaux restants.

Réponse de la direction de l'EACL

Le processus d'EACL pour mettre en service un système et pour confirmer par une déclaration son état fonctionnel nécessite que les plans, les procédures, les programmes de formation et les dossiers de sûreté soient à jour avant de faire cette déclaration. La procédure de contrôle des changements techniques 145-508120-PRO-001, récemment prise par EACL, fournit un processus structuré et contrôlé pour la mise en œuvre de modifications par étapes. Toute modification de l'ensemble original de changements techniques tel qu'une mise en œuvre partielle mettrait en action le processus de changement pratique ainsi qu'une réévaluation subséquente (y compris une évaluation de la sûreté) des modifications à l'ensemble original de changements. Toute modification importante (p. ex. changements à l'intention de la conception, aux exigences, au rendement, au dossier de sûreté, à l'évaluation des risques ou à l'enveloppe de pression) entraînerait le rejet de la modification pratique et nécessiterait une révision à l'ensemble original de changements. Un deuxième ensemble de changements serait alors établi pour terminer les travaux en suspens. La procédure actuelle de contrôle des changements techniques sera examinée et révisée en conséquence pour traiter la mise en place partielle de modifications à l'étape suivante de révision (voir la recommandation globale 14).

A-MM-2 : EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige que la configuration telle qu'installée soit conforme au document sur les changements techniques.

Réponse de la direction de l'EACL

La procédure de contrôle des changements techniques récemment prise par EACL, 145-508120-PRO-001, exige que la configuration conforme à l'exécution corresponde à l'ensemble des changements techniques. Pour le moment, le processus exige de confirmer par une déclaration l'état pleinement opérationnel (répond aux exigences des changements demandés) et de confirmer par une déclaration l'état de clôture (tous les documents sont à jour et il n'y a pas de questions en suspens) (voir la recommandation globale 14).

A-MM-3 : EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige que tout changement non négligeable soit préalablement approuvé par les ingénieurs.

Réponse de la direction de l'EACL

La procédure de contrôle des changements techniques récemment prise par EACL, 145-508120-PRO-001, exige une approbation technique pour tous les changements non négligeables. De plus, la procédure de contrôle des changements pratiques (145-508120-PRO-002), en cours de révision, décrit les exigences nécessaires pour saisir les changements aux ensembles de changements approuvés durant la mise en œuvre (voir la recommandation globale 14).

A-MM-4 : EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige une vérification indépendante de l'installation physique avant qu'on accepte son achèvement.

Réponse de la direction de l'EACL

La procédure de contrôle des changements techniques récemment prise par EACL, 145-508120-PRO-001, exige une vérification de l'installation physique avant l'achèvement. Des vérifications concrètes post-installation font partie de la vérification de l'achèvement de la construction. De plus, EACL révisera son processus actuel de plan de travail détaillé pour assurer une inspection et une vérification appropriées et une identification appropriée des points « hold » et « witness » durant la mise en œuvre (voir la recommandation globale 14).

A-MM-5 : EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige, pour les modifications apportées afin de respecter les engagements de la CCSN, que les références aux engagements soient incluses dans les documents applicables (schémas, spécifications, procédures, etc.).

Réponse de la direction de l'EACL

Voir la réponse au point A-CM-5. De plus, toutes les demandes de changement incluent le type d'engagement réglementaire (REG-C, M ou I) et la date de l'engagement de la CCSN.

A-MM-6 : EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige que des CLE précises, aux fondements détaillés, soient en vigueur lorsque des

modifications sont approuvées et qu'elles doivent être fonctionnelles, tel qu'exigé par la CCSN.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL s'assurera que les conditions limites d'exploitation sont disponibles sous la forme d'une autorisation de l'installation révisée lorsqu'elle demande d'approuver l'exploitation d'un système nouveau ou révisé (voir J-OL-2).

Observation (6) – Gestion du travail (WM)

EACL n'a pas mis en œuvre une modification, qui faisait partie des améliorations de sûreté prévues et qui était considérée comme un renforcement important de la sûreté en temps opportun, car l'installation n'était toujours pas terminée en novembre 2007.

Recommandations

EACL devrait renforcer son processus de gestion du travail comme suit :

A-WM-1 : EACL devrait renforcer le processus de planification à long terme, y compris les programmes et les processus de budgétisation et d'allocation des ressources, la priorisation des travaux ainsi que la planification et le contrôle du travail, afin qu'il corresponde aux pratiques exemplaires du secteur nucléaire. Les plans à long terme devraient inclure des calendriers comprenant les ressources nécessaires pour réaliser de grands projets qui tiennent compte du soutien demandé au personnel de la centrale et de sa disponibilité. Veiller à ce que tous les ministères fonctionnels comprennent la portée, la priorité, et le calendrier des projets de réglementation. La date de l'engagement et le calendrier des projets devraient être établis en fonction des besoins en ressources et de la disponibilité du personnel de la centrale, de l'exploitation de la centrale, des calendriers d'arrêt et de l'importance sur le plan de la sûreté.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL met en œuvre des pratiques d'amélioration de la gestion des travaux fondées sur les pratiques exemplaires de l'industrie. Un calendrier d'exécution de 13 semaines a été adopté, et on prépare un calendrier d'exécution de 52 semaines. Le processus de gestion des travaux inclut l'identification des engagements réglementaires pour qu'ils fassent l'objet de la surveillance et de la priorité appropriées (voir les recommandations globales 10 et 14).

A-WM-2 : EACL devrait inclure les travaux des projets à long terme dans le processus de planification des travaux cycliques afin qu'on leur accorde la priorité appropriée et qu'ils puissent être terminés à temps. Le travail sur le projet à long terme peut être planifié et organisé à l'avance en fonction du travail courant à la centrale, afin qu'il puisse être exécuté sans heurt au cours d'une « semaine de travail ».

Réponse de la direction de l'EACL

La prochaine étape des améliorations à la gestion des travaux d'EACL qui est en cours est la mise en œuvre d'un calendrier de 52 semaines comprenant les travaux des projets.

<u>Observation (7)</u> – Gestion des modifications (MM) et gestion du travail (WM)
L'équipe Talisman a identifié plusieurs processus du NRU d'EACL qui semblent avoir été « écartés » (ou non suivis) en raison de la mentalité des responsables du NRU et des experts responsables de la mise à niveau. Si au moins un des processus avait été suffisamment solide et bien mis en œuvre, il aurait permis de changer ou de prévenir la mentalité selon laquelle l'installation des dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques et leur raccordement au SAEU ne faisaient pas partie du projet d'amélioration de la sûreté prévu. L'équipe Talisman a examiné les processus d'EACL applicables et leur mise en œuvre, et a identifié les domaines devant faire l'objet d'une évaluation plus approfondie pour cerner les améliorations précises. À la demande de Talisman, EACL a formé un groupe chargé d'appuyer l'équipe Talisman. L'équipe d'EACL a examiné les contrôles de la configuration, y compris les processus et les procédures de gestion des modifications, de gestion du travail et de contrôle de la qualité.
<u>Recommandations</u>
EACL devrait :
A-MM-7 : EACL devrait continuer à autoévaluer ses processus de contrôle de la configuration du NRU, y compris les processus et les procédures de gestion des modifications.

> ***Réponse de la direction de l'EACL***
> EACL terminera l'évaluation des processus du réacteur NRU dans le cadre de l'audit axé sur le rendement (Amélioration de la performance et surveillance nucléaire (APSN)) qui aura lieu bientôt (voir A-RC-1).

A-WM-3 : EACL devrait continuer à autoévaluer ses processus de contrôle de la configuration du NRU, y compris les processus et les procédures de contrôle du travail et de contrôle de la qualité.

> ***Réponse de la direction de l'EACL***
> EACL terminera l'évaluation des processus du réacteur NRU dans le cadre d'un audit axé sur le rendement (APSN) qui aura lieu bientôt (voir A-RC-1).

<u>Observation (8)</u> – Gestion des engagements (CM)

Le processus de gestion des engagements d'EACL n'a pas permis d'assurer le respect d'un engagement pris envers la CCSN, soit celui de raccorder un SAEU de catégorie 1 résistant aux sinistres aux dispositifs de démarrage des moteurs en CC des PPEL avant le 31 décembre 2005. Si un système de suivi des autorisations et le système de suivi des inspections avaient été en place, il aurait été clairement indiqué que les connexions du SAEU résistant aux sinistres n'avaient pas été complétées, ce qui aurait notamment aidé à relever les questions qui restent à régler au cours des inspections de routine, de même qu'au cours des exposés relatifs à l'autorisation présentés à la Commission.
<u>Recommandations</u>
J-CM-1 : EACL et la CCSN devraient identifier tous les engagements réglementaires en cours et conclure une entente en vertu de laquelle ces mesures non réglées couvrent adéquatement les exigences relatives aux permis.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN collaborera avec EACL pour examiner tous les engagements réglementaires ouverts, y compris l'ensemble des engagements restants indiqués dans le document sur la Stratégie d'autorisation, afin de s'assurer qu'ils sont clairs, que les exigences d'autorisation permettent de les respecter et que la CCSN et EACL comprennent bien les mesures et les calendriers nécessaires pour respecter les engagements. Le Service juridique les examinera aux fins de clarté et d'exécution. Les travaux devraient être terminés d'ici le 31 octobre 2008.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL a entrepris l'identification des engagements réglementaires en cours (voir les recommandations globales 2 et 13) et conviendra avec le personnel de la CCSN des engagements qui concordent avec les exigences prévues par le permis.

J-CM-2 : EACL et la CCSN devraient élaborer et mettre en place un système de suivi officiel pour identifier clairement ces engagements et déclarations du titulaire de permis et assurer le suivi des constatations en cours découlant des inspections ou des audits. À mesure qu'EACL et la CCSN identifient de nouvelles mesures, celles-ci devraient être saisies dans leurs systèmes de suivi des engagements respectifs.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN et EACL travailleront de concert pour examiner et mettre à jour le système de suivi des engagements d'EACL en vue d'identifier les engagements relatifs aux permis et à la conformité qui posent des risques plus importants et dont la priorité est plus élevée. EACL mènera un examen de l'efficacité de ce système d'ici le 30 septembre 2008. De plus, la CCSN mettra en place son propre système de suivi simplifié pour ce type d'engagement. Ce système de suivi sera élaboré et mis en œuvre d'ici le 30 septembre 2008.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL et le personnel de la CCSN conviendront d'un système de suivi relativement aux obligations réglementaires et à celles prévues par le permis, aux constats tirés des inspections et des audits, et aux engagements pris par le titulaire de permis (voir la recommandation globale 2).

EACL doit renforcer son processus de gestion des engagements comme suit :

A-CM-1 : EACL devrait exiger, par l'entremise d'une procédure, que seules les personnes autorisées puissent prendre des engagements, par écrit, qui comprendront des descriptions claires de la portée et du calendrier; et avant de prendre un engagement, élaborer un plan comprenant les ressources nécessaires et un calendrier pour s'assurer que l'engagement est respecté.

Réponse de la direction de l'EACL

La procédure d'engagements réglementaires d'EACL, CW-508760-PRO-246, stipule que les engagements ne peuvent être pris que par le personnel autorisé, et que les calendriers et les ressources doivent être fixés par la gestion hiérarchique avant la prise de l'engagement. EACL

effectue un examen de l’efficacité de cette procédure pour s’assurer que rien n’empêche sa mise en œuvre (voir la recommandation globale 2).

A-CM-2 : EACL devrait prioriser les initiatives et les engagements réglementaires actuels et futurs selon leur importance sur le plan de la sûreté, les coûts, le calendrier et la disponibilité de la centrale.

Réponse de la direction de l’EACL

EACL inclura dans son système de suivi des engagements un mécanisme d’établissement des priorités fondé sur la sûreté, les coûts et les conséquences sur les activités (voir les recommandations globales 2 et 11). De plus, la priorité dans les initiatives sera établie selon les avantages du point de vue du risque déterminés par les outils d’évaluation des risques (voir la recommandation globale 6).

A-CM-3 : EACL devrait assurer le suivi de tous les engagements dans une base de données centrale gérée par le groupe chargé des permis et inscrire le numéro de l’engagement relatif aux permis sur les plans de mise en œuvre et les documents d’exécution pour s’assurer qu’aucun changement n’est fait à la portée ou au calendrier sans d’abord réaliser une évaluation de permis.

Réponse de la direction de l’EACLd’EACL

EACL possède une base de données pour les engagements et s’emploie actuellement à y apporter des améliorations (voir la recommandation globale 2). De plus, les engagements figurent dans la documentation sur la gestion des projets afin que seules les modifications ayant fait l’objet d’une évaluation appropriée soient apportées (voir la recommandation globale 14).

A-CM-4 : EACL devrait indiquer dans la procédure de gestion des engagements que, lorsqu’une mesure concrète a été prise et vérifiée, l’engagement peut être fermé et la CCSN informée par écrit.

Réponse de la direction de l’EACL

EACL veillera à ce que la fin des engagements soit traitée dans sa procédure de gestion des engagements (voir la recommandation globale 2).

A-CM-5 : EACL devrait tenir compte de la référence à l’engagement dans les documents de mise en œuvre, comme les schémas et les procédures, pour s’assurer que l’engagement n’est pas « rompu » par inadvertance ultérieurement.

Réponse de la direction de l’EACL

EACL fera référence aux engagements et aux obligations dans les documents des fondements d’autorisation afin qu’ils ne soient pas omis (voir la recommandation globale 13 ainsi que A-OL-1 et A-CM-3).

Observation (9) – Gestion des engagements de la CCSN (CM)

La CCSN n'a pas de système de suivi officiel efficace pour les questions relatives aux inspections et aux autorisations. L'absence d'un tel système empêche la direction de veiller à ce que les questions soient bien résolues et fermées. Ces 15 dernières années, au cours desquelles des mises à niveau du NRU ont été proposées, mises en œuvre et ajoutées au permis d'exploitation, la CCSN a connu un roulement de personnel considérable et a mis sur pied un bureau d'inspecteur sur place. Comme la CCSN n'a pas de système de suivi officiel pour les engagements et les constatations découlant des inspections, les changements de personnel posent problème. Les questions en cours relatives aux inspections ainsi que celles liées aux permis n'étaient pas claires aux yeux des nouveaux employés de la CCSN, durant et pendant le transfert des responsabilités.

Recommandations

C-CM-1 : La CCSN devrait élaborer un système de suivi officiel pour son organisation et l'utiliser pour surveiller les questions en cours relatives aux autorisations et aux inspections. Le titulaire devrait aussi avoir accès à ce système, ce qui permettrait de s'assurer que la direction de la CCSN et celle d'EACL connaissent les questions réglementaires en cours. Le système de suivi devrait comprendre les questions d'autorisation, les constatations d'inspection, les engagements du titulaire de permis et les mesures de suivi. Il permettrait d'apporter une certaine continuité à mesure que le personnel de l'organisme de réglementation et du titulaire de permis change au fil du temps. Le système indiquerait aussi aux nouveaux gestionnaires de projet et aux inspecteurs où en est le suivi des engagements et des inspections.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN et EACL travailleront de concert pour examiner et mettre à jour le système de suivi des engagements d'EACL en vue d'identifier les engagements relatifs aux permis et à la conformité qui posent des risques plus importants et dont la priorité est plus élevée. EACL mènera un examen de l'efficacité de ce système d'ici le 30 septembre 2008. De plus, la CCSN mettra en place son propre système de suivi simplifié pour ce type d'engagement. Ce système de suivi sera élaboré et mis en œuvre d'ici le 30 septembre 2008 (comme J-CM-2).

VI. Application des exigences réglementaires à la CCSN

VI.A. Application des conditions de permis concernant les mises à niveau au NRU

Le personnel de la CCSN a effectué une inspection de conformité des mises à niveau au NRU et a communiqué les résultats à EACL dans une lettre datée du 20 avril 2006 [43]. Au cours de l'inspection, on a constaté que les essais de mise en service des mises à niveau du SAEU parasismique n'étaient pas terminés. Le résumé du rapport d'inspection de conformité [43] cite la condition de permis 13.1 : « le titulaire de permis a jusqu'au 31 décembre 2005 pour démontrer que les sept mises à niveau ont été apportées au système de sûreté du réacteur NRU. ». Un certain nombre de constatations étaient présentées dans la section « Justesse de la mise en service » (*Commissioning Adequacy*), dont la constatation 4.9.1.8 : « Les essais de mise en service des dispositifs de démarrage des moteurs en CC et des commutateurs de transfert

automatique 3 et 4, des pompes P-104 et P-105 n'ont pas été réalisés. ». Les constatations de l'inspection qui étaient en cours d'exécution ont été analysées et la directive OMSD-AECL-2006-T1743-QA-02-D9 a été publiée : « La mise en service, effectuée conformément à la norme CSA N286.4 (2, 4.1.1), ne démontre pas que les sept améliorations respectent les exigences relatives à la fonctionnalité, au rendement, au contrôle et à la sûreté… EACL devra s'assurer que la mise en service démontre que les sept améliorations respectent les exigences relatives à la fonctionnalité, au rendement, au contrôle et à la sûreté… En ce qui concerne les exigences relatives à la fonctionnalité, au rendement, au contrôle et à la sûreté de chaque mise à niveau du système, EACL devra produire un document qui identifie les essais de mise en service correspondants. ». La procédure d'inspection de type I de la CCSN [44] précise que « si on relève un cas grave de non-conformité ou de pratique risquée au cours de l'inspection, il faut en aviser immédiatement le chef d'équipe pour qu'il transmette l'information au directeur ou à l'agent de projet responsable des permis. On applique les mesures qui s'imposent dans ce genre de situation; si les circonstances le justifient, on peut recourir à des outils réglementaires comme des ordres. » Même si certains employés de la CCSN savaient que le raccordement aux deux pompes n'avait pas été effectué, les inspecteurs n'ont pas identifié la constatation relative à la mise en service du SAEU, en elle-même, comme une non-conformité grave ou une pratique non sécuritaire.

Avant l'achèvement ou la fin de l'inspection sur le site, la procédure d'inspection prévoit aussi que le chef d'équipe tienne une dernière réunion afin de résumer les constatations de l'inspection avec l'aide des membres. L'équipe devrait aussi décider, provisoirement, si les défaillances devraient faire l'objet d'un avis d'action ou d'une directive et utiliser un schéma pour l'aider à déterminer si les constatations doivent être classées avec les avis d'action ou les directives. Une directive forme la constatation la plus sérieuse, telle que définie dans la procédure d'inspection : « Demande écrite destinée à un titulaire de permis pour lui signifier de prendre des mesures dans le but de corriger un cas de non-conformité avec les règlements, les conditions de permis, les codes ou les normes en vigueur ou de corriger le non-respect général ou soutenu de politiques, de procédures, d'instructions, de programmes ou de processus que le titulaire de permis a établis pour satisfaire aux exigences prévues dans le permis. » Le rapport d'inspection de la conformité produit par la CCSN n'inclut pas la question du raccordement du SAEU aux PPEL comme une directive précise, et l'équipe d'inspection n'a pas établi si cette constatation était considérée comme une violation de la condition de permis 13.1. En tant qu'équipe, les inspecteurs n'ont pas classé les constatations au moyen du schéma de la procédure d'inspection. Les essais non terminés de mise en service des dispositifs de démarrage des moteurs en CC et des commutateurs de transfert automatique 3 et 4 des pompes P-104 et P-105 faisaient partie des quatre-vingt-cinq constatations et, puisque la CCSN ne les a pas identifiés comme une violation de permis, une directive ou voire même un avis d'action, EACL n'a pas cru qu'il s'agissait d'un problème important.

Dans une lettre du 15 juin 2006 à la CCSN [45], EACL a répondu aux directives, aux avis d'action, aux recommandations et aux constatations présentés dans le rapport d'audit. EACL a informé la CCSN que le raccordement n'avait pas été fait. Le personnel de la CCSN n'a pas pris de mesure d'application et n'a pas fourni de rétroaction à EACL à l'effet que l'absence de raccordement au SAEU devait être réglée rapidement.

Dans la note de sûreté finale de juillet 2006 [46], EACL a également informé la CCSN que le raccordement n'avait pas été effectué. Elle indique que le SAEU « est en train d'être raccordé » aux dispositifs de démarrage des moteurs en CC des pompes 104 et 105. L'équipe Talisman n'a pas été en mesure de déterminer pourquoi la CCSN n'est pas intervenue rapidement en apprenant que le SAEU n'était pas raccordé aux PPEL, avant que le permis ne soit renouvelé ou pourquoi elle n'a pas, au moins, vérifié si le raccordement avait été fait, surtout que les autres documents d'EACL indiquaient que le SAEU était « entièrement opérationnel ».

VI.B. Formation des inspecteurs de la CCSN

Le personnel de la CCSN a indiqué en entrevue que, à l'exception des cours donnés aux employés qui inspectent les LCR sur place, le programme de formation des inspecteurs est plutôt bref. L'équipe Talisman n'a pas effectué un examen rigoureux du programme de formation technique de la CCSN (et cela ne lui a pas été demandé). Toutefois, il semble qu'une formation plus détaillée et officielle sur le processus réglementaire de la CCSN, notamment sur les rôles et les responsabilités en inspection et en application, serait justifiée. Les différentes entrevues ont fait ressortir qu'il n'était pas clair que le personnel de la CCSN savait qui doit consigner les violations et les non-conformités aux permis ou comment noter dans les documents officiels d'inspection ou d'application les violations connues ou observées des exigences réglementaires de la CCSN.

On a dit à l'équipe Talisman que durant cette période, il y a eu des changements dans la direction de la Division de l'autorisation et de la conformité des LCR ainsi qu'un nouveau point de contact unique (PCU) de la CCSN pour le réacteur NRU; des employés clés de la CCSN qui surveillaient les améliorations ont été réaffectés à d'autres enjeux de renouvellement des permis des LCR, et une priorité haute a été placée sur la préparation de la documentation de renouvellement de permis du réacteur NRU. Cette priorité élevée s'imposait car le permis du réacteur NRU devait arriver à échéance en juillet 2006, et on présume que le réacteur aurait dû être mis à l'arrêt à cette date.

Observation (10) – Application (E) – Détermination des constatations

L'équipe Talisman a conclu que l'équipe d'inspection n'a pas suivi la procédure d'inspection de la CCSN relative à la détermination des violations aux permis et que par conséquent, elle n'a pas parfaitement réalisé si une violation à la condition de permis 13.1 était survenue ou non. La question n'a pas été présentée comme il se doit à la direction ou au Service juridique de la CCSN, qui aurait aidé à déterminer s'il y avait violation du permis ou si des mesures d'application devaient être prises. Si l'inspection de conformité de type I de la CCSN avait souligné les violations de permis potentielles causées par l'absence des améliorations au SAEU, les mesures correctives appropriées auraient pu être prises beaucoup plus tôt, ou les parties auraient pu convenir d'effectuer les raccordements selon un calendrier différent, comme cela avait été le cas pour la mise en œuvre des améliorations.

Recommandations

C-E-1: La haute direction de la CCSN devrait énoncer clairement ses attentes en ce qui a trait au respect des procédures par le personnel de la CCSN; elle devrait notamment souligner la nécessité d'indiquer clairement dans chaque rapport d'audit ou d'inspection si des

violations au permis d'exploitation ont été relevées ou non, de même que leur importance pour la sûreté telle qu'elle est comprise à ce moment.

Réponse de la direction de la CCSN

La direction de la CCSN rappellera immédiatement au personnel de l'organisation ses attentes en ce qui a trait au respect des procédures. Elle soulignera notamment la nécessité de documenter et de communiquer clairement toute violation au permis et son importance pour la sûreté.

C-E-2: La haute direction de la CCSN devrait donner de la formation à tous les employés de la CCSN qui effectuent des inspections, afin que ceux-ci sachent de quelle façon identifier et consigner les violations aux permis d'exploitation ou à la réglementation, et qu'ils n'hésitent pas à demander des avis au Service juridique s'ils s'interrogent sur une violation éventuelle à un permis d'exploitation.

Réponse de la direction de la CCSN

En 2006, la CCSN a approuvé la préparation de cours pour les inspecteurs : un cours de deux jours sur les inspections et un cours de trois jours sur les enquêtes. Plus de 75 inspecteurs ont reçu cette formation. Le prochain cours est prévu pour octobre 2008. La CCSN s'assurera que tous les inspecteurs actuels des LCR suivent les cours existants sur les inspections et les enquêtes. À mesure que le processus et les procédures de vérification de la conformité sont révisés ou officialisés, la CCSN mettra à jour son programme de formation et veillera à ce que tout le personnel de la vérification de la conformité reçoive la formation nécessaire.

Observation (11) – Application (E) – Évaluation des pénalités

L'application des attentes et des exigences de la CCSN relativement aux améliorations au réacteur NRU n'a pas été efficace. L'équipe Talisman a observé que le personnel de la CCSN a relevé un grand nombre d'exemples de non-conformité aux exigences et aux attentes de la CCSN. La réaction du personnel de la CCSN s'est limitée à demander à EACL d'élaborer des plans et des échéanciers de corrections et d'améliorations (consulter également la section IV.D du rapport ci-dessus et la discussion sur la Stratégie d'autorisation qui devait aborder les cas connus de non-conformité aux exigences réglementaires et les préoccupations sur le plan de la sûreté). Ainsi, il appert que la CCSN, la plupart du temps, ne donne aucune « pénalité » pour la violation à une exigence réglementaire. La seule demande faite à EACL est de régler le problème porté à son attention. La CCSN a le pouvoir d'ordonner la mise à l'arrêt du réacteur ou de proposer une amende, mais elle doit pour ce faire demander au ministère de la Justice d'intenter une poursuite. L'amende, qui est une mesure d'application qui semble exiger beaucoup plus d'efforts du personnel de la CCSN, est très rarement utilisée.

Recommandation

C-E-3: La haute direction de la CCSN devrait adopter une politique d'application assortie de la capacité d'imposer des amendes. Le cas échéant, la CCSN devrait demander l'autorité d'imposer des pénalités civiles. Cette autorité devrait être inhérente à la CCSN et ne pas être assujettie au soutien d'autres organismes du gouvernement. Cette autorité est pour l'organisme de réglementation une façon plus efficiente et plus efficace d'identifier les violations qui justifient des mesures d'application importantes, et lui permet de mieux s'assurer que les exigences réglementaires sont respectées.

Réponse de la direction de la CCSN

Cette politique est actuellement à l'étude et la possibilité de l'appliquer fera l'objet d'un examen approfondi. Pour la mettre en œuvre, il faudrait apporter des changements à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, effectuer des examens juridiques ainsi que mettre en place du personnel qualifié et des outils de soutien pour s'assurer qu'elle est appliquée efficacement. La CCSN examinera cette option avec son Service juridique et formulera, d'ici novembre 2008, une recommandation à l'intention de la Commission qui inclura le calendrier des changements à apporter pour approbation du Parlement et de la mise en œuvre en cas d'approbation.

VII. Communications entre la CCSN et EACL sur les exigences liées aux améliorations à la sûreté du réacteur NRU; Avancement des travaux relatifs au renouvellement du permis.

VII.A. Compréhension commune – Entente entre la CCSN et EACL concernant la mise en place des raccordements au SAEU

L'équipe Talisman a eu le mandat d'évaluer s'il existait une compréhension claire et commune des détails de conception des améliorations au réacteur NRU qui seraient installées par EACL, de l'échéancier d'installation, et des aspects particuliers de ces améliorations qui seraient des conditions du permis.

Dans les communications d'EACL, il était souvent question des améliorations en termes généraux (par exemple : « les mises à niveau sont entièrement opérationnelles », sans préciser de quelle amélioration on parlait. Les communications écrites officielles entre le titulaire de permis et l'organisme de réglementation ne renvoient pas toujours à un document de description de conception contrôlée que comprendraient le personnel de conception et de construction du titulaire ainsi que les employés des inspections et des examens techniques de la CCSN. L'autorisation d'installation comprend un processus de mise en œuvre des modifications [23] qui, s'il est suivi, se traduirait par des descriptions détaillées des modifications aux étapes conceptuelle et finale. Il semble qu'EACL a suivi le processus en soumettant les notes de sûreté initiale et finale, qui décrivaient les améliorations au SAEU avec assez de détails pour que tous conviennent du fait que le raccordement de ce système résistant aux sinistres aux PPEL P-104 et P-105 était une partie très importante des améliorations.

Cependant, à plusieurs occasions après le 31 décembre 2005, EACL a prétendu dans ses communications que les améliorations au réacteur NRU, y compris le SAEU, étaient pleinement opérationnelles, et ce, tout en indiquant que le raccordement du SAEU aux PPEL n'était pas encore fait. Ni EACL ni le personnel de la CCSN n'ont agi pour éclaircir cette contradiction apparente. Comme cela a déjà été mentionné, à l'audience de renouvellement de permis d'octobre 2005 de la CCSN, un des commissaires a demandé si le personnel de la CCSN et EACL s'étaient entendus sur les détails des sept améliorations; les deux parties avaient alors assuré aux commissaires que tel était le cas. Le personnel de la CCSN a indiqué que l'expression « sept améliorations » apparaît au fil du temps dans un grand nombre de documents d'autorisation de la Commission et de communications.

L'équipe Talisman est d'avis que la différence entre les positions ou la compréhension d'EACL et de la haute direction de la CCSN sur l'état des améliorations devient évidente si on examine la correspondance envoyée à la CCSN après les audiences. Le 23 décembre 2005, EACL signalait [22] que les sept améliorations étaient pleinement opérationnelles. Le 31 mai 2006, dans une lettre à la CCSN [47], EACL répétait la même chose, et ce même si la direction du réacteur NRU savait que le raccordement du SAEU aux PPEL n'avait pas été réalisé. Cette différence dans la compréhension entre les directions d'EACL et de la CCSN s'est poursuivie jusqu'en novembre 2007.

VII.B. Efficacité des communications de la CCSN et d'EACL

Plusieurs documents d'EACL soumis à la CCSN d'avril 2005 à juin 2006 indiquent que les améliorations au SAEU, y compris la résistance à l'activité sismique, sont entièrement opérationnelles, achevées ou prêtes pour le raccordement. De l'autre côté, plusieurs documents d'EACL mentionnent aussi que les dispositifs de démarrage des moteurs en CC ne sont pas raccordés.

Documents indiquant que les améliorations au SAEU sont opérationnelles, achevées ou prêtes à être raccordées :

- 13 avril 2005 : lettre de R.K. Kumar d'EACL à A. Alwani de la CCSN indiquant que les améliorations sont pleinement fonctionnelles pour deux ans et qu'elles peuvent être raccordées. [48]
- 23 décembre 2005 : W.R. Shorter, directeur, installations du NRU, EACL, envoie une lettre à C. Nache, agent de projet de la CCSN. Confirmation écrite que les sept améliorations requises à la sûreté sont entièrement opérationnelles [22].
- Mars 2006 : le document CRL-00521-LP-002 mentionne que les deux systèmes restants qui concluent l'installation sont maintenant pleinement opérationnels (décembre 2005). On y lit aussi que les sept améliorations parasismiques et résistantes aux sinistres définies dans les examens préalables sur l'ingénierie et la sûreté ont été achevées. [49]
- 31 mai 2006 : une lettre d'EACL à la CCSN indique que l'auteur voudrait répéter qu'EACL est convaincue que les améliorations actuelles au réacteur NRU sont entièrement en état de fonctionner et qu'elles respecteront leurs exigences de fonctionnement et de rendement si elles sont utilisées. [47]
- 23 juin 2006 : NRU-150113-021-000, Plans d'action du réacteur NRU, réponse à la stratégie d'autorisation de la CCSN. Le SAEU est entièrement opérationnel. En date de janvier 2006, toutes les améliorations à la sûreté respectent ces conditions et ont été déclarées pleinement opérationnelles. [50]
- Mars 2007 : rapport d'analyse de la sûreté d'EACL, rapport d'analyse de la sûreté du réacteur NRU, projet de prolongation du permis du NRU, NRU-01320-SAR-001 AECL-MISC-300, Rév. 1. Un ensemble de sept améliorations majeures visant à augmenter la sûreté du réacteur NRU, ont été installées. Dans le cadre de ces améliorations, les moteurs en CC des PPEL 4 et 5 ont été dotés de dispositifs de démarrage parasismiques qui incluent des commutateurs de transfert. [51]

Après l’échéance de décembre 2005 relativement au fonctionnement complet des sept améliorations, EACL a fourni l’information suivante à la CCSN sur le fait que le SAEU n’était pas raccordé aux PPEL. Le personnel de la CCSN n’a pas posé de question à EACL et n’a pas soumis le problème à la direction de la CCSN comme une exigence d’autorisation potentiellement non respectée.

- 17 mars 2006 : la réponse préliminaire à l’audit de la CCSN indique que les améliorations au SAEU sont raccordées à l’exception des moteurs en CC pour P-104 et P-105. [52]
- 15 juin 2006 : lettre de W.R. Shorter d’EACL à C. Nache de la CCSN sur le rapport d’inspection de la conformité de type 1 OMSD-AECL-2006-T1743-QA-02, audit de l’assurance de la qualité relativement aux améliorations au réacteur NRU. Les améliorations sont maintenant toutes raccordées au SAEU, à l’exception des moteurs en CC des PPEL 104 et 105. B-20-004 sera le test de fonctionnement intégral pour le SAEU. [45]
- Juillet 2006 : note finale de sûreté nucléaire d’EACL sur l’amélioration du SAEU. On y indique que les alimentations électriques sont maintenant raccordées aux moteurs en CC P-104 et P-105, et qu’il y aura un autre test fonctionnel intégral du SAEU lorsque l’installation de mise en service des nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les PPEL P-104 et P-105 sera terminée. [46]
- 6 juillet 2006 : Shorter (EACL) indique dans une lettre à Nache (CCSN) que les dispositifs de démarrage des moteurs en CC sont remplacés par des unités résistantes aux sinistres. [53]
- 31 août 2006 : lettre de W.R. Shorter (EACL) à L. Lang (CCSN) sur le rapport d’inspection de conformité de type 1 OMSD-AECL-2006-T1743-QA-02, audit des améliorations au réacteur NRU, dossier numéro 26-1-54-3-12. Pour la constatation 4.9.1.4, EACL répond que la procédure de mise en service B-20-004 mettra à l’épreuve le système dans les conditions de charge actuelles, lorsque les nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC seront raccordés. En ce qui concerne la constatation 4.9.1.5, on indique que toutes les améliorations sont maintenant raccordées au SAEU, à l’exception des moteurs en CC des PPEL 104 et 105. Pour la constatation 4.9.1.7, on indique que la situation est en ordre et que la mise à l’essai des nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC est encore en cours. [54]
- Décembre 2006 : vérification de la mise en service du SAEU d’EACL, NRU-152006-REPT-002, Révision 0. Le rapport de vérification de la mise en service pour le SAEU est rédigé en réponse à la directive OMSD-AECL-2006-T1743-QA-02-D9 de la CCSN sur l’examen du caractère adéquat et de l’exhaustivité du programme de mise en service du SAEU. Le rapport indique qu’en octobre 2005, avec l’approbation du CES et de la CCSN, les derniers raccordements du SAEU aux autres améliorations de sûreté ont été effectués, et le système est pleinement opérationnel. Le remplacement de ces dispositifs de démarrage était un ajout à la portée originale du projet résultant de la reprise de l’analyse de la sûreté du réacteur NRU. Ce nouvel élément fournira une protection accrue contre les pertes de débit, en particulier après une activité sismique. Le rapport indique également que le rapport final de mise en service montre que 72 procédures de mise en service ont été suivies dans la mise à l’épreuve des différentes composantes et différents

équipements durant la phase inactive de mise en service. Pour la phase active de la mise en service, sept autres procédures ont été définies. De ce nombre, cinq ont été effectuées pour établir que le système fonctionne selon sa conception et que ses critères d'acceptation sont respectés. Enfin, on indique que les deux autres procédures sont liées aux nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques et résistants aux sinistres; elles seront effectuées après l'installation des nouveaux dispositifs de démarrage. [55]

- Mars 2007 : le rapport annuel de sûreté mentionne que de nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques ont été achetés dans le cadre des améliorations apportées au réacteur NRU, et que l'installation et la mise à l'épreuve de ces dispositifs de démarrage pour les PPEL 4 et 5 se poursuivront en 2007. [56]
- 31 juillet 2007 : le rapport final de la prolongation de la vie du réacteur NRU mentionne qu'un important ajout de conception aux travaux d'améliorations a été le remplacement des dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les PPEL 4 et 5 par des appareils parasismiques. Un de ces appareils a été installé dans un circuit d'essai n° 1 en avril 2005 et a fait l'objet pendant quelques mois de tests en service sur la PPEL 1. Les tests ont été réalisés, des modifications recommandées au dispositif de démarrage ont été apportées, et une nouvelle série de tests ont été effectués. Les résultats de ces derniers tests sont en cours d'évaluation et seront attendus pour effectuer le raccordement. [57]

Plusieurs rencontres d'EACL et du personnel de la CCSN ont eu lieu sur les mesures à prendre au regard des constatations de l'audit des améliorations du réacteur NRU. Toutefois, lorsqu'il a été interrogé sur ces rencontres durant des entrevues avec l'équipe Talisman, le personnel n'a pu se souvenir d'aucune discussion qui aurait eu lieu durant ces réunions au sujet de l'exécution ou non des raccordements du SAEU. Comme cela a été mentionné auparavant, il n'existait pas à EACL ou à la CCSN de système officiel de suivi des engagements qui aurait établi les priorités dans les travaux à effectuer en fonction de leur importance pour la sûreté. Par conséquent, le personnel d'EACL a considéré que les directives et les mesures à prendre découlant de l'inspection de conformité de la CCSN étaient les priorités absolues pour l'autorisation, au même titre que les autres mesures que le personnel de la CCSN avait mentionnées dans le document de la stratégie d'autorisation.

Observation (12) – Communications (CC)

Étant donné le nombre d'occasions que la direction de la CCSN a eues de demander de l'information au personnel de la CCSN et le nombre d'occasions que le personnel de la CCSN a eues d'identifier le problème et d'informer la direction de la CCSN des questions éventuelles non résolues, il importe d'améliorer les communications au sein de la CCSN, en particulier les rapports entre la direction et le personnel. L'équipe Talisman a examiné l'information qui lui a été présentée et recommande ce qui suit :

Recommandation

C-CC-1 : La direction de la CCSN devrait communiquer son attente « sans surprise » au personnel et favoriser une culture qui encourage celui-ci à porter à son attention les questions de sûreté et les problèmes potentiels.

Réponse de la direction de la CCSN
La direction de la CCSN travaille à améliorer les communications avec ses employés en encourageant des échanges ouverts, en insistant sur l'adoption d'une approche « sans surprise » et en appuyant les employés qui attirent l'attention de la direction sur des problèmes.

VII.C. Renseignements pris en compte par les commissaires lorsqu'ils ont décidé de renouveler le permis d'exploitation du réacteur NRU en 2006

Le *Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision* [58] de juillet 2006 fait état de l'information dont les commissaires ont tenu compte lorsqu'ils ont décidé de renouveler le permis d'exploitation du réacteur NRU jusqu'en 2011. Les commissaires ont fondé leur décision, entre autres, sur la demande de renouvellement du permis d'EACL [59], les CMD préparés par la CCSN et EACL ainsi que les présentations et les déclarations faites par le personnel de la CCSN et EACL lors de l'audience de la Commission.

Dans sa décision, la Commission a déclaré que : « *dans le rapport d'analyse de la sûreté d'EACL, on indique que la conception actuelle du NRU, ainsi que les mises à niveau récentes sur le plan de la sûreté permettent d'assurer une protection adéquate*. [...] *Le NRU mis à niveau ne devrait pas poser de risque inacceptable pour le public*... ».

L'examen de la demande de permis, des CMD et des témoignages a révélé que la Commission avait été informée de graves inquiétudes de la part du personnel de la CCSN quant à la mise en œuvre des améliorations à la sûreté. Mais, la Commission n'avait pas spécifiquement été informée que les PPEL n'étaient pas raccordées au SAEU.

Dans son CMD appuyant la demande de permis d'EACL [59], le personnel de la CCSN avait fait référence à la condition de permis obligeant EACL à démontrer que les sept mises à niveau au NRU étaient entièrement opérationnelles au 31 décembre 2005. Après avoir reçu la confirmation d'EACL sur le statut opérationnel des mises à niveau, le personnel de la CCSN avait procédé à un audit. Il en a résumé les constatations à l'annexe E du CMD et indiqué ceci : « Les résultats préliminaires l'audit révèlent des lacunes importantes... Par conséquent, il est impossible de garantir que les améliorations à la sûreté possèdent les caractéristiques physiques, fonctionnelles et de rendement nécessaires pour atteindre leurs objectifs de conception avec fiabilité ». Le personnel de la CCSN a ajouté que « au moment de la rédaction du CMD, il s'employait à examiner les conséquences de ces lacunes afin de vérifier dans quelle mesure il pouvait avoir l'assurance que les améliorations possédaient les caractéristiques physiques, fonctionnelles et de rendement nécessaires pour atteindre leurs objectifs de conception avec fiabilité. Il sera en mesure de fournir des détails sur ces demandes ou mesures de réglementation lors de la deuxième journée d'audience ». Dans le CMD-06-H9.B [61], le personnel de la CCSN a déclaré ceci : *Après avoir examiné les mises à niveau au NRU, le personnel de la CCSN conclut que, bien que ces mises à niveau possèdent les caractéristiques physiques, fonctionnelles et de conception nécessaires pour atteindre leurs objectifs de conception, il ne peut garantir qu'elles exécuteront leurs fonctions avec fiabilité* ». [60]

Dans le CMD 06-H9.1 [49], EACL a déclaré que « *les sept améliorations à la sûreté qualifiées sur les plans sismique et environnemental, indiquées dans les examens antérieurs de l'ingénierie et de la sûreté, ont été apportées* ». EACL n'a pas précisé à la Commission qu'elle considérait maintenant le raccordement des deux pompes au SAEU comme un « progrès » et donc, que le raccord des pompes ne faisait plus partie de l'amélioration à la sûreté du SAEU.

Tel qu'indiqué dans les renseignements fournis aux commissaires, le rapport d'inspection de la conformité de type I, présenté le 20 avril 2006 [43], décrivait de nombreuses lacunes dans les deux améliorations à la sûreté (CLCV et SAEU) sélectionnées pour l'audit. Ce rapport d'inspection semblait décrire une inspection très approfondie et détaillée des améliorations à la sûreté, à l'exception du raccord du SAEU aux PPEL 104 et 105. En fait, les inspecteurs avaient conclu dans le rapport qu'EACL n'avait pas pris les mesures appropriées pour s'assurer que la conception du système de CLCV et du SAEU répondait à toutes les exigences relatives à la conception. « Ces lacunes découlent du fait qu'un certain nombre de processus d'assurance de la qualité n'ont pas été appliqués lors des mises à niveau, de la conception à la mise en service. Par conséquent, il est impossible de s'assurer que les améliorations apportées à la sûreté possèdent les caractéristiques physiques, fonctionnelles et de rendement nécessaires pour atteindre leurs objectifs de conception avec fiabilité. ». Les tests de démarrage non terminés des nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC et du CTA ne constituait qu'une des quatre-vingt-cinq constatations documentées dans le rapport d'inspection de la conformité.

Dans une réponse préliminaire à l'inspection [52] envoyée le 17 mars 2006, EACL déclarait que les mises à niveau du SAEU avaient été apportées, à l'exception du raccord des dispositifs de démarrage des moteurs en CC des pompes 104 et 105. EACL a fait des présentations aux commissaires de la CCSN le 26 avril et le 28 juin 2006. Tel que mentionné ci-dessus, puisque la direction d'EACL ne considérait pas le raccord des pompes comme une partie intégrante des mises à niveau, elle n'a pas informé les commissaires du fait que les PPEL n'étaient pas raccordées à l'alimentation électrique d'urgence, comme prévu à l'origine.

La présentation faite par le personnel de la CCSN, le 28 juin 2006, aux commissaires (CMD 06-H9.B) [60] ne reflétait pas entièrement les constatations de l'inspection de la CCSN, car les mises à niveau non terminées aux dispositifs de démarrage des moteurs en CC n'y étaient pas mentionnées. Le fait est que certains employés de la CCSN savaient que les dispositifs de démarrage des moteurs n'étaient pas raccordés. C'est ce que des entrevues réalisées avec les deux organisations ont révélé. Puisque le matériel de breffage présenté à la Commission décrivait principalement les lacunes relevées lors de l'inspection comme des problèmes d'assurance de la qualité, l'installation incomplète du SAEU est passée sous silence. La direction de la CCSN n'a pas réagi aux constatations de l'équipe d'audit sur le raccord des dispositifs de démarrage des moteurs en CC au SAEU. Elle a seulement fait état de l'audit lors de l'audience de la Commission.

VII.D. Le permis du réacteur NRU est renouvelé sans documents de référence à jour et sans exigences techniques clairement précisées

Les commissaires ont renouvelé le permis d'exploitation du réacteur NRU malgré le fait que le permis ne possédait ni de CLE, ni une autorisation d'installation qui reflétait la configuration

réelle de la centrale en ce qui concerne le SAEU, ni un RFAS approuvé qui était à jour. Cette situation n'était pas sans précédent. Par le passé, la Commission avait approuvé le renouvellement du permis du NRU sans l'approbation officielle du personnel de la CCSN pour des documents similaires. Les gestionnaires de la CCSN n'avaient pas obligé le personnel à terminer dans un délai raisonnable son examen des documents soumis par EACL. L'accumulation de documents à examiner et à approuver pour appuyer l'audience de la Commission avant que le permis n'expire constituait une charge de travail imposante pour le personnel de la CCSN.

Les commissaires ont approuvé une condition de permis qui faisait référence à un « document de stratégie sur l'autorisation » qui ne précisait pas clairement les exigences à respecter. Ce document reposait en large partie sur ce qu'il restait à effectuer pour être conforme aux « normes modernes ». Il n'y avait aucune définition claire des « normes modernes » à respecter.

Il semblait urgent de préparer la documentation nécessaire pour le renouvellement du permis afin que la Commission délivre à EACL un nouveau permis qui l'autoriserait à poursuivre l'exploitation du réacteur NRU et de l'ensemble du site des LCR.

VII.E. Portée des activités de la CCSN

L'équipe Talisman a conclu que le permis a été renouvelé malgré l'audit de la mise à niveau du SAEU et malgré l'opinion de certains employés de la CCSN selon laquelle l'installation n'était pas appropriée. L'équipe Talisman a appris que le personnel et la direction de la CCSN déployaient beaucoup d'efforts pour examiner divers permis d'exploitation et approuver des révisions à ces permis. Pour cette raison, le personnel de la CCSN n'a pu examiner en détail les autres documents soumis par EACL et n'a pas eu le temps de documenter officiellement son examen des documents qu'EACL avait soumis à l'examen et à l'approbation. Le renouvellement d'un permis exige du personnel de la CCSN et du titulaire de permis des efforts substantiels afin d'appuyer la Commission lors des audiences. La très courte période d'autorisation pour le renouvellement du permis de novembre 2005, accompagnée du fait qu'il était inacceptable qu'EACL exploite son réacteur sans un permis d'exploitation approuvé, a créé une situation de constante multiplication des activités relativement à la révision et à la mise à jour du permis d'exploitation. Le personnel de la CCSN et d'EACL se préparait ou participait aux réunions de la Commission qui se tenaient une fois par mois pendant la période allant de la moitié de 2005 à la moitié de 2006. L'annexe G dresse la liste des types d'interactions qui ont eu lieu entre le titulaire de permis et le personnel de la CCSN pendant cette période. Chaque interaction nécessitait la préparation de documents et la participation aux réunions de la Commission.

La pratique de renouvellement des permis de la CCSN autorise la soumission de demandes de renouvellement à court délai et de demandes de prolongement des permis pour de courtes périodes. Ce processus de renouvellement est laborieux et peut détourner l'attention du personnel de la CCSN et d'EACL des questions de fonctionnement. Lors des entrevues, le personnel de la CCSN a laissé entendre qu'il passait plus de temps sur le renouvellement du permis que sur la surveillance des activités de l'installation. Le processus de renouvellement du permis du réacteur NRU pesait lourdement sur les ressources de la CCSN, ce qui semble avoir eu pour effet de diminuer la rapidité d'exécution, l'exhaustivité et la rigueur des examens du permis du NRU.

Observation (13) – Permis d'exploitation (OL)

La Commission a fondé sa décision d'autorisation sur un RFAS qui n'était ni approuvé ni cité en renvoi dans le permis d'exploitation.

Recommandation

La recommandation J-OL-2 donne suite à cette observation.

Observation (14) – Communications (CC)

À partir de son examen des documents susmentionnés, l'équipe Talisman a conclu qu'à de multiples occasions, les employés d'EACL et le personnel de la CCSN n'ont pas communiqué de façon claire et efficace. Le processus de communication avec la CCSN était inefficace. Lorsque certains employés du projet NRU ont cru que le raccord des PPEL au SAEU ne faisait pas partie des améliorations à la sûreté, le processus de gestion de l'autorisation et des engagements aurait dû signaler la nécessité de confirmer cette notion auprès de la CCSN. Les communications entre la CCSN et EACL ont généré des points de vue distincts chez les membres de la haute direction à l'égard des exigences relatives aux systèmes et du statut de l'équipement de l'installation.

Entre décembre 2005 et juillet 2007, EACL a fourni des déclarations incohérentes quant au statut des améliorations apportées à la sûreté. Les améliorations *avaient été apportées*, mais les dispositifs de démarrage des moteurs *n'étaient pas installés*. Le personnel de la CCSN n'a pas remis en question cette incohérence. Plusieurs documents écrits envoyés par EACL indiquent que les mises à niveau au SAEU (y compris la qualification sur le plan des risques) étaient entièrement opérationnelles ou prêtes pour le raccord. Dans une lettre envoyée à la CCSN le 31 mai 2006, EACL a déclaré que les *mises à niveau étaient entièrement opérationnelles* alors même qu'elle savait que certains employés de la CCSN étaient au courant du fait que les dispositifs de démarrage des moteurs en CC mis à niveau n'étaient pas en service. Le personnel de la CCSN n'a soit pas vu, soit pas donné suite aux avis d'EACL. Selon les résultats d'une analyse interne de la cause profonde [62] réalisée par EACL, à un certain moment entre avril et juin 2005, la haute direction du NRU a décidé d'assurer le suivi de l'installation des dispositifs de démarrage des moteurs en CC sur le SAEU séparément des autres améliorations à la sûreté. Cependant, l'équipe Talisman n'a trouvé aucune demande écrite d'EACL pour la modification de la portée des mises à niveau au SAEU après la décision du printemps 2005.

Bien qu'il semble apparent, à partir d'un examen de la correspondance, que les parties aient essayé de s'entendre sur certaines mesures, la définition de certains termes du point de vue de la réglementation ou du fonctionnement n'était pas claire. Les termes utilisés incluent, par exemple, « sept améliorations », « déclaré entièrement opérationnel » et « déclaré en service ». Ces termes n'étaient pas définis dans le permis d'exploitation. S'ils l'avaient été, les opérateurs du réacteur auraient pu s'en servir dans leur vérification quotidienne du permis et des mesures exigées.

La terminologie réglementaire utilisée par la CCSN comprend des termes, tels que « attentes » et « nous demandons à EACL... ». Il est difficile de dire si le titulaire de permis et l'organisme de réglementation ont compris exactement et uniformément ce qui était exigé et à quel moment,

quelles mesures étaient requises et quelles étaient les conséquences d'un non-respect des mesures.

L'équipe Talisman a été informée du fait que les documents d'autorisation officiels de la CCSN, approuvés par la Commission, sont examinés par des avocats qui en assurent la conformité avec les exigences de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*. Cependant, à moins que le personnel de la CCSN ne le demande, cet examen juridique n'inclut pas habituellement tous les documents cités en renvoi dans le permis ou les documents clés qui sont incorporés aux documents cités en renvoi dans le permis. Il ne semble pas y avoir, non plus, de politique générale sur l'examen et l'approbation routinière d'autres documents d'application de la réglementation et décisions par les avocats en vue de s'assurer que les exigences sont claires, contrôlables et exécutoires. Les avocats sont disponibles pour conseiller le personnel sur les violations de permis potentielles. Toutefois, le personnel de la CCSN participe à de nombreux examens réglementaires des permis et l'examen juridique des violations potentielles est discrétionnaire, à moins que la participation de la Commission ne soit nécessaire, comme pour l'émission d'un ordre ou le renvoi d'une violation au ministère de la Justice afin qu'il propose une sanction civile.

Recommandations

J-CC-1 : La CCSN et EACL devraient améliorer la qualité et la ponctualité des communications internes et externes, et établir un processus de renvoi des points de vue divergents à un niveau de gestion supérieur aux fins de résolution.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN et EACL ont récemment élaboré un protocole de communication au niveau opérationnel. La CCSN et EACL étendront ce protocole pour s'assurer qu'il permet de promouvoir des communications efficaces (en temps opportun et de grande qualité), pour y inclure un processus de transfert des questions à la haute direction pour résolution (au besoin) ainsi que des réunions (haute direction et direction). Le calendrier de ces réunions convenu par EACL et la CCSN sera terminé d'ici le 30 juin 2008. Le processus officialisé de communication et de résolution de problème sera élaboré, documenté et mis en œuvre d'ici le 31 décembre 2008.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL collaborera avec le personnel de la CCSN pour consolider les voies de communication actuelles au niveau subalterne et à celui des cadres supérieurs, notamment en s'assurant que les réunions régulières à tous les niveaux, par exemple celles des cadres supérieurs et de la direction, se poursuivent (voir la recommandation globale 5).

A-CC-1 : EACL devrait améliorer ses communications avec la CCSN à tous les niveaux, y compris les interactions relatives aux permis sur le site, les réunions avec la haute direction sur le site et les visites de l'entreprise avec les hauts dirigeants de la CCSN. EACL devrait mettre en place des plans et des procédures formels de communication et en vérifier l'efficacité tous les ans. EACL devrait exiger que ses gestionnaires rencontrent régulièrement les organismes de réglementation afin de s'assurer que les communications sont efficaces.

Réponse de la direction de l'EACL

Comme cela est mentionné à J-CC-1 et à la recommandation globale 5, EACL collaborera avec la CCSN afin d'améliorer les voies de communication à tous les niveaux et élaborera un protocole de communications sur la réglementation. De plus, EACL inclura un examen annuel de l'efficacité des communications sur la réglementation dans le programme d'autoévaluation aux fins de l'autorisation.

C-CC-2 : Pour s'assurer que la position de réglementation de la CCSN est claire et compréhensible, la CCSN devrait adopter une pratique visant à publier un Rapport sur l'évaluation de la sûreté (RES) qui résume les fondements de l'examen et de l'acceptation par la CCSN d'une modification à la conception ou au permis. Ces RES de la CCSN devraient être publiés dans des délais raisonnables, et les gestionnaires de la CCSN devraient établir un calendrier d'achèvement de l'examen pour chaque grand document d'autorisation.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN a récemment élaboré un processus d'évaluation technique pour les projets de prolongation de la vie utile des centrales nucléaires. Dès maintenant, elle utilisera ce processus dans les examens du NRU.

C-CC-3 : La CCSN ne devrait pas demander des rapports et des analyses qu'elle n'a pas l'intention d'examiner. La CCSN devrait documenter son approbation, son approbation avec conditions ou son refus dans sa correspondance écrite avec le titulaire de permis.

Réponse de la direction de la CCSN

Les titulaires de permis doivent produire des rapports et des analyses pour fournir des données sur leur rendement, démontrer qu'ils respectent les exigences et confirmer à la CCSN et à eux-mêmes que l'installation peut être, est ou sera exploitée de façon sécuritaire. La CCSN applique une approche éclairée par le risque lorsqu'elle établit le niveau d'examen des rapports et des analyses. Dès maintenant, la CCSN veillera à ce que les titulaires de permis soient informés, dans les cinq jours ouvrables, qu'ils doivent accuser réception de tout rapport ou de toute analyse. Elle s'assurera que les titulaires de permis connaissent ses plans d'examen de la CCSN. Dans sa correspondance écrite, la CNSC indiquera si elle approuve, approuve avec conditions ou refuse la demande. Consultez la recommandation C-CC-2 concernant la documentation de la décision découlant de l'examen.

Observation (15) – Communications (CC)

L'équipe Talisman a examiné une procédure pilote conjointe, soit un protocole de communication pour le personnel de la CCSN et le titulaire de permis des LCR. Ce protocole, en date du 24 avril 2007, avait été approuvé pour une période d'essai de trois mois. Ce protocole avait pour but de s'assurer que le processus de communication (les interactions entre le personnel de la CCSN et le titulaire de permis des LCR) était bien coordonné, efficacement géré et réceptif aux besoins du personnel et du titulaire de permis. Bien que l'équipe Talisman comprenne que ce

protocole était coordonné par la CCSN et EACL en vue d'améliorer les communications, EACL doit avoir en place sa propre procédure de communication.

Recommandation

A-CC-2 : EACL devrait établir sa propre procédure de communication et insister sur une politique « sans surprise » ou en instaurer une et établir une communication à trois voies avec le personnel de la CCSN sur les questions de réglementation et sur l'état des engagements pris en matière de réglementation.

> ***Réponse de la direction de l'EACL***
>
> EACL adoptera un protocole de communications sur la réglementation pour donner suite à ces suggestions, et donnera de la formation en la matière (voir A-CC-1 et la recommandation globale 5).

Observation (16) – Permis d'exploitation – (OL)

Les services juridiques généraux forment un aspect essentiel de la réglementation nucléaire et de la délivrance de permis. Non seulement ces services sont importants pour la délivrance officielle de permis, les inspections et les activités d'application de la loi, mais également dans l'exécution quotidienne des affaires internes. Ces services sont utiles pour l'approbation de documents d'application de la réglementation qui précisent des exigences la préparation et la délivrance de permis d'exploitation. Compte tenu de la terminologie employée dans les communications écrites entre la CCSN et EACL, il apparaît évident qu'un degré beaucoup plus élevé de clarté aurait pu être atteint.

Recommandations

Les recommandations C-OL-3 et C-OL-5 donnent suite à cette observation.

Observation (17) – Pouvoirs discrétionnaires dans l'application des exigences réglementaires – (E)

On remarque que certaines des décisions prises par le personnel de la CCSN semblent faire état d'un certain « pouvoir discrétionnaire dans l'application des exigences réglementaires » sans qu'il n'y ait de cadre de réglementation ou de documentation pour appuyer ces décisions. Une politique officielle sur l'application des exigences réglementaires permettrait d'établir un processus d'évaluation des violations potentielles de permis ainsi que les étapes nécessaires pour évaluer l'importance de cette violation sur le plan de la sûreté et décider des mesures à prendre, comme des mesures de compensation que le titulaire de permis devrait mettre en œuvre. L'équipe Talisman est d'avis que si une condition de permis avait exigé la mise en œuvre des améliorations à la sûreté, ou si ces améliorations avaient au moins fait clairement partie d'une condition de permis avec des CLE appropriées (incluses dans l'autorisation d'installation), alors les opérateurs du réacteur auraient su quel équipement devait être opérationnel pour pouvoir exploiter le réacteur.

Recommandation

C-E-4: La CCSN devrait élaborer et mettre en place une politique sur l'application des exigences réglementaires qui guidera le personnel de la CCSN dans l'exercice d'un pouvoir discrétionnaire lors de certaines situations. L'élaboration de la politique et la surveillance de sa mise en œuvre doivent être coordonnées avec le service juridique interne de la CCSN afin de s'assurer que les inspecteurs l'appliquent uniformément. Si

la CCSN obtient le pouvoir et la capacité d'infliger des sanctions civiles, tel que recommandé ci-dessus, cela ferait également partie de la nouvelle politique sur l'application des exigences réglementaires.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN reconnaît la nécessité d'assurer la clarté des outils d'application de la loi dont elle dispose et d'utiliser les outils en rapport avec la gravité des non-conformités et à l'importance générale pour la sûreté. La CCSN terminera un examen et assurera la clarté de l'ensemble des outils d'application de la loi et leur mise en œuvre au plus tard le 30 septembre 2008. La CCSN documentera aussi le processus d'application graduelle de la conformité, qui comprendra des lignes directrices permettant d'évaluer l'importance des risques de toute condition temporaire à l'égard des systèmes de sûreté du NRU et de déterminer les mesures d'application de la loi appropriées. Ces renseignements seront communiqués aux titulaires de permis et au personnel.
Les travaux seront terminés d'ici le 15 novembre 2008.

Observation (18) – Renouvellement de permis – (LR)

Le permis du réacteur NRU a été renouvelé sans l'approbation officielle de documents clés, comme l'autorisation d'installation et le RFAS, qui sont nécessaires à une bonne compréhension du respect de la conformité. Le renouvellement du permis d'exploitation des LCR repose en partie sur l'achèvement des sept mises à niveau du NRU. Mais, tel que mentionné plus tôt, l'équipe Talisman a remarqué que la compréhension mutuelle des deux parties n'était pas toujours claire à l'égard des détails sur la conception des mises à niveau qui devaient être faites par EACL, du calendrier d'exécution et des aspects spécifiques de ces mises à niveau qui étaient une condition du renouvellement de permis. La pratique consistant à exiger l'approbation de la Commission pour chaque modification de permis a ajouté un fardeau supplémentaire au personnel de la CCSN et d'EACL. L'information fournie par le personnel de la CCSN et d'EACL aux commissaires était incomplète, car ni l'un ni l'autre n'a pas informé les commissaires du fait que les PPEL n'étaient pas raccordées au SAEU, même si cet aspect avait toujours fait partie de la mise à niveau du SAEU.

L'équipe Talisman juge que cette situation a directement contribué à une « culture de la CCSN » qui préconisait un processus d'examen rapide des demandes de permis par opposition à une situation où le personnel avait le temps et les ressources nécessaires pour examiner et évaluer en profondeur les dossiers de sûreté et les analyses de sûreté proposés, pour élaborer des règlements et des documents d'orientation et pour vérifier la mise en œuvre des permis existants. L'absence d'un processus « de renouvellement en temps opportun » a contribué à cette charge de travail imposée aux deux organisations.

Recommandations

J-LR-1 : EACL et la CCSN devraient renforcer le processus de renouvellement des permis afin d'exiger que des renseignements plus complets et plus précis soient fournis aux commissaires, surtout si, du point de vue du personnel de la CCSN, l'information concerne un problème de sûreté important ou une violation potentielle de permis. Les deux organisations doivent être prêtes à présenter de l'information à jour et détaillée aux commissaires.

Réponse de la direction de la CCSN

Dans le cadre du processus d'autorisation, la CCSN examinera le format et le contenu des CMD et les documents à l'appui pour assurer une diffusion de l'information plus complète et plus précise à la Commission. Le plan et le calendrier d'achèvement des travaux seront prêts pour le 30 septembre 2008.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL est d'accord; elle inclura des directives dans son protocole de communications sur la réglementation afin d'assurer des communications ouvertes et exhaustives avec les commissaires (voir la recommandation globale 5).

C-LR-1 : La CCSN devrait examiner les pouvoirs légaux actuels pour l'autorisation. Si elle peut déléguer le pouvoir d'autoriser des modifications de permis au personnel de la CCSN, alors la CCSN devrait autoriser le premier vice-président ou les directeurs généraux responsables des permis à approuver les modifications de permis. Si ce pouvoir n'existe pas, alors la CCSN devrait en faire la demande au Parlement.

Réponse de la direction de la CCSN

Comme le prévoit la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, la CCSN effectuera un examen et sollicitera l'approbation de la Commission en vue de déléguer d'autres pouvoirs de la Commission aux fonctionnaires désignés, y compris le vice-président exécutif et les directeurs généraux, ou cherchera à simplifier davantage le processus décisionnel de la Commission utilisé pour approuver les modifications aux permis sur de courtes périodes. Les deux options seront étudiées avant le 31 octobre 2008 et présentées à la Commission en novembre 2008. On procédera à la mise en œuvre lorsque la Commission aura donné son approbation.

C-LR-2 : La CCSN devrait adopter un processus de « renouvellement opportun » des permis. Dans le cadre de ce processus, le permis existant demeurerait en vigueur jusqu'à ce que la CCSN ait terminé l'examen complet de la demande. Cela s'appliquerait si la demande de renouvellement du permis est reçue au moins un an avant la date d'expiration du permis. De cette façon, le permis d'exploitation demeurerait en vigueur jusqu'à ce que l'organisme de réglementation délivre un nouveau permis ou décide de ne pas délivrer de nouveau permis. Si, pendant la période d'autorisation, un problème important sur le plan de la sûreté fait surface, la CCSN pourra émettre au titulaire de permis un ordre l'obligeant à prendre les mesures nécessaires pour préserver la santé et la sécurité du public et des travailleurs et protéger l'environnement. Aux termes du « renouvellement en temps opportun », la CCSN conserverait la possibilité de procéder à un bilan périodique de la sûreté, tout en ayant la souplesse nécessaire pour effectuer des évaluations de permis supplémentaires ou plus approfondies ou encore pour régler des problèmes opérationnels imprévus.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN prolonge déjà les permis, s'il y a lieu, au moyen de modifications aux permis. La CCSN a étudié des possibilités qui permettront de mieux utiliser cette option pour la

prolongation des permis lorsque approprié. Cette tâche a été complétée le 30 juin 2008. De plus, la CCSN examine actuellement l'utilisation des bilans périodiques de la sûreté pour les centrales nucléaires et le réacteur NRU à l'appui d'une approche plus systématique et en temps opportun de l'examen de la sûreté qui pourrait mener à la prolongation d'un permis. Ceci facilitera la présentation et l'examen en temps opportun des demandes de renouvellement de permis. La CCSN soumettra à la Commission une proposition d'ici le 31 décembre 2008.

C-LR-3 : La CCSN devrait exiger que les demandes de permis soient soumises sous serment ou affirmation solennelle. Cela soulignerait l'importance pour le titulaire de permis de fournir des renseignements exacts afin d'aider la CCSN dans sa prise de décision.

Réponse de la direction de la CCSN

L'alinéa 48*d*) de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* indique que « Commet une infraction quiconque :

d) fait sciemment une déclaration fausse ou trompeuse, verbalement ou par écrit, à la Commission, à un fonctionnaire désigné ou à un inspecteur ».

Le paragraphe 51(3) prévoit aussi que « Quiconque contrevient à la présente loi, (…), est coupable, selon le cas :
a) d'un acte criminel et passible d'une amende maximale de 1 000 000 $ et d'un emprisonnement maximal de cinq ans, ou de l'une de ces peines;

b) d'une infraction punissable sur déclaration de culpabilité par procédure sommaire et passible d'une amende maximale de 500 000 $ et d'un emprisonnement maximal de dix-huit mois, ou de l'une de ces peines. »

La CCSN examinera si on peut utiliser les serments et les déclarations solennelles pour promouvoir davantage la conformité. Dans le cadre de son processus de vérification de la conformité, la CCSN étudiera son processus d'application de la loi, y compris les enquêtes et les poursuites possibles si une personne soumet des renseignements faux ou trompeurs, par écrit ou de vive voix. Un calendrier d'achèvement des travaux sera prêt pour le 30 septembre 2008.

Observation (19) – Renouvellement de permis (LR)

Le renouvellement de permis est un processus très laborieux qui a mis beaucoup de pression sur les ressources de la CCSN pendant des périodes où il y avait un grand roulement de personnel et un nombre réduit d'employés.

Recommandation

La CCSN devrait apporter les améliorations suivantes au processus de renouvellement de permis :

C-LR-4 : La CCSN devrait introduire un système davantage axé sur les processus où les exigences et les attentes en matière de réglementation sont précisées par écrit et dans les documents d'orientation.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN donne suite à cette recommandation en mettant en œuvre son système de gestion et les initiatives d'amélioration connexes.

C-LR-5 : La CCSN devrait publier un guide qui présente un format et un contenu standard que les titulaires de permis utiliseront dans la préparation de leur demande.

Réponse de la direction de la CCSN

On élabore déjà des documents semblables pour appuyer la demande concernant la construction de nouveaux réacteurs. Dans le cadre de la documentation du processus d'autorisation, la CCSN misera sur ces travaux et documentera des formats, des guides et des plans d'examen normalisés pour toutes les grandes installations du NRU. Il s'agira d'une priorité élevée. Un calendrier d'achèvement des travaux sera prêt pour le 30 septembre 2008.

C-LR-6 : La CCSN devrait publier un plan d'examen standard que le personnel de la CCSN utilisera dans son examen de la sûreté.

Réponse de la direction de la CCSN

On élabore actuellement des « guides d'examen » pour les demandes concernant les nouvelles installations. La CCSN examinera ces guides en vue d'établir des modèles simplifiés pour produire des « plans d'examen standards » à l'intention de toutes les grandes installations autorisées, à commencer par le réacteur NRU. Un calendrier d'achèvement des travaux sera prêt pour le 30 septembre 2008.

Observation (20) – Renouvellement de permis (LR)

Le personnel de la CCSN détermine les normes dont l'utilisation est approuvée et qu'EACL doit mettre en œuvre. La CCSN encourage ses titulaires de permis à se mettre régulièrement à jour en fonction des normes modernes. Le terme « normes modernes » est souvent employé sans définition.

Recommandation

En ce qui concerne la pratique d'alignement sur les normes modernes, la CCSN devrait envisager ceci :

C-LR-7 : À moins qu'il n'y ait une justification sur le plan de la sûreté, la CCSN ne devrait pas modifier les normes en vigueur lorsque le permis d'exploitation du réacteur a été délivré. Ces normes devraient demeurer telles quelles pour toute la durée du permis dans le but d'offrir une stabilité et une constance réglementaires. Si la CCSN souhaite réviser ces normes dans le cadre d'une amélioration périodique de la sûreté, elle devrait le préciser et le justifier afin que les titulaires de permis soient au courant des attentes à satisfaire.

Réponse de la direction de la CCSN

Dans le cadre de la documentation du processus d'évaluation technique, la CCSN documentera les normes qu'il faut utiliser. Le titulaire de permis sera mis au courant de ces normes, des changements subséquents et de leur fondement. Un calendrier d'achèvement des travaux sera prêt pour le 30 septembre 2008.

VIII. Installation inopportune des raccords du SAEU aux pompes principales d'eau lourde P-104 et P-105

EACL a spécifiquement demandé à l'équipe Talisman d'examiner les raisons expliquant pourquoi les PPEL 104 et 105 n'étaient pas raccordées au SAEU dès novembre 2007. L'équipe Talisman a interviewé la plupart des personnes qui ont participé au programme de mise à niveau du réacteur NRU et a examiné les documents du programme en lien avec les mises à niveau, tel que mentionné dans les sections ci-dessus. L'équipe Talisman a conclu que la raison fondamentale de cette longue période d'installation est que la direction d'EACL croyait que le raccord des pompes ne faisait pas partie des exigences de permis. En raison de ces croyances, les ressources d'EACL affectées au programme de mise à niveau au début de 2006 ont été redirigées pour donner suite aux directives et aux avis formulés dans le rapport d'audit de l'AQ. EACL devait répondre à ces directives et à ces avis pour appuyer sa demande de renouvellement de permis lors des audiences de la Commission.

L'absence de préoccupation apparente de la CCSN à l'égard de l'absence d'un raccord semble avoir renforcé la croyance d'EACL qui ne considérait pas ces raccords comme importants sur le plan de la sûreté. Avant l'inspection de la conformité exécutée par la CCSN et avant l'ajout de la condition de permis exigeant que les mises à niveau soient entièrement opérationnelles pour la fin de décembre 2005, la direction d'EACL faisait le suivi des activités de raccord à titre de mesure « non réglementaire » dans le système de suivi AIMS, dans la section qui fait partie du Programme environnemental. L'entrée initiale qui documente ce statut a été inscrite dans le système AIMS en septembre 2004. EACL a continué à suivre ce dossier dans le système AIMS jusqu'en mars 2007. À partir de ce moment, la mesure a été supprimée du système et ne faisait plus partie d'aucun système de suivi important d'EACL. La surveillance de cette mesure a été transférée au « groupe environnemental ».

L'équipe Talisman a révisé le Rapport sur le projet de prolongement du permis du réacteur NRU daté du 7 juillet 2006 ainsi que le procès-verbal de la réunion sur le Projet de prolongement du permis du réacteur NRU tenue en mars 2007, afin de voir s'il y avait un suivi du raccord des dispositifs de démarrage des moteurs en CC. Aucun des deux documents ne faisait état du suivi de cette mesure. Par conséquent, les raccords ont été faits de manière non prioritaire. Lors des entrevues avec des personnes clés, l'équipe Talisman a été informée que le groupe d'exploitation du réacteur préconisait la prudence dans les modifications à l'alimentation électrique des PPEL 104 et 105, car ces deux pompes constituaient des composants essentiels du système de refroidissement d'urgence. Les opérateurs étaient d'avis que la configuration existante pour l'alimentation électrique des PPEL était robuste et très fiable. Ils avaient donc une très grande confiance dans cette configuration. Par conséquent, l'organisation responsable de l'exploitation du réacteur NRU ne voyait aucune urgence dans le raccord des pompes au SAEU. Le seul groupe qui a exprimé l'importance et l'urgence de ce raccord était le CES. Au début de 2006, lorsque le CES s'est aperçu que les raccords n'avaient pas été faits dans le cadre de la mise à niveau du SAEU, il a demandé au personnel du NRU de préparer un calendrier de mise en œuvre. Le CES n'a pu convaincre le personnel du NRU de l'avantage sur le plan de la sûreté du raccord des PPEL au SAEU. Tel que mentionné ci-dessus, des plans avaient bel et bien été

conçus pour raccorder les pompes, mais cette amélioration n'a jamais été considérée importante sur le plan de la sûreté et n'a jamais été prioritaire.

Les employés d'EACL ont reconnu la nécessité d'un processus officiel de gestion des engagements réglementaires et on a publié en juin 2006 la procédure CW-508760-PRO-246 qui porte sur la gestion de la correspondance de la Commission canadienne de sûreté nucléaire et des engagements réglementaires. Cette procédure comprenait de nombreuses composantes essentielles d'un bon processus de suivi et de gestion des engagements réglementaires, mais son utilisation n'était pas obligatoire. Les engagements et autres mesures continuaient d'être saisis dans la base de données du système AIMS et n'étaient pas toujours inscrits dans le système « TRAK », tel qu'exigé par la procédure PRO-246.

Observation (21) – Application des exigences réglementaires (E)

Lors de l'inspection de la CCSN des améliorations apportées à la sûreté, notamment les mises à niveau au SAEU, les inspecteurs n'ont pas classé les raccords manquants comme une violation de permis ou un problème justifiant l'émission d'une directive ou d'un avis d'action. Ce problème n'a pas été mis en évidence malgré le fait que les membres de l'équipe d'audit savaient que les raccords étaient manquants. Cela a renforcé la croyance de la direction du NRU selon laquelle la connexion des PPEL au SAEU ne constituait pas une exigence réglementaire pour la CCSN. Par conséquent, le personnel du NRU a redirigé presque toutes les ressources affectées aux améliorations de la sûreté à la résolution d'autres problèmes importants relevés dans le rapport d'audit de la CCSN en vue d'appuyer la demande de renouvellement du permis.
Recommandation
La recommandation C-E-1 donne suite à cette observation.

Observation (22) – Gestion des engagements (CM)

L'équipe Talisman a conclu que les employés de la CCSN et d'EACL ont principalement concentré leurs efforts sur les réponses aux dix directives, aux cinq avis d'action et aux deux recommandations. Ils ont porté moins d'attention aux quatre-vingt-cinq constatations, car elles semblent avoir été traitées comme des éléments de moindre importance. Puisqu'il n'y avait pas de système formel de suivi des engagements, chacun a jugé, de manière individuelle, de la meilleure façon de suivre les travaux. Le 1er avril 2008, EACL a pris la décision d'appliquer une seule procédure de suivi pour la gestion de toutes ses réponses à la correspondance et aux engagements réglementaires de la CCSN. Si cette procédure est mise en œuvre de manière appropriée, elle devrait permettre d'améliorer considérablement la gestion des mesures de suivi (consulter CW-508760-PRO-246). Ce système permettrait également de suivre les activités internes d'EACL, comme les réponses aux audits internes de la sûreté, aux exercices d'urgence et aux inspections d'EACL. Ces mesures sont considérées comme des mesures non réglementaires dans le système de suivi.
Recommandation
A-CM-6 : EACL devrait réviser la procédure CW-508760-PRO-246 pour y inclure une évaluation de l'importance sur le plan de la sûreté de toute entrée non réglementaire dans le système. Pour les mesures qui sont importantes du point de vue de la santé et

de la sécurité, il serait bon d'adopter un niveau de contrôle de l'échéancier similaire à celui en place pour les mesures réglementaires [REG-C, REG-M et REG-I].

Réponse de la direction de l'EACL

Le processus ImpAct d'EACL identifie tous les événements, réglementaires ou non, et assure le suivi des mesures correctives requises. Des cotes sont attribuées aux événements selon leur importance pour la sûreté et les programmes, et les mesures à prendre pour les événements les plus importants font l'objet d'un contrôle accru de l'échéancier.

Observation (23) – Gestion des engagements (CM)

Le système de suivi des engagements du réacteur NRU n'a pas réussi à assurer le suivi et à surveiller le raccord des PPEL au SAEU. Malgré le fait que ces raccords faisaient partie des améliorations à la sûreté du SAEU prévues par EACL, en 2007, cette amélioration ne se trouvait nulle part dans le système de suivi des engagements du réacteur NRU.

Recommandation

La recommandation A-CM-3 donne suite à cette observation.

Observation (24) – Conformité à la réglementation (RC)

Lors de l'inspection de type I de deux des mises à niveau « terminées » du réacteur NRU, les inspecteurs ont remarqué que les tests de mise en service des dispositifs de démarrage des moteurs en CC n'étaient pas documentés. EACL a répondu à deux reprises aux constatations des inspecteurs en indiquant que les dispositifs de démarrage des moteurs n'étaient pas raccordés. Mais, EACL n'a pas souligné le fait que la modification au SAEU a été apportée sans avoir été entièrement mise en œuvre et que la correspondance avec le personnel de la CCSN à l'égard des mises à niveau ne correspondait pas à l'idée que s'était faite le personnel clé du projet NRU, qui croyait que le raccord était seulement un progrès et qu'il ne faisait pas partie intégrante des sept mises à niveau de départ.

Recommandation

A-RC-1 : EACL devrait évaluer l'efficacité du processus de conformité à la réglementation du réacteur NRU.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL effectuera un examen de l'efficacité de la conformité à la réglementation au réacteur NRU dans le cadre d'un audit axé sur le rendement (APSN).

Observation (25) – Surveillance (O) – Comité d'examen de la sûreté

Le CES d'EACL a appuyé les améliorations à la sûreté et considéré le raccord des PPEL au SAEU comme une amélioration importante à la sûreté. Cependant, lorsqu'il a remarqué que le raccord n'avait pas été fait, le CES n'a pas réussi à s'assurer que la haute direction d'EACL comprenait clairement l'importance de ce raccord sur les plans de la réglementation et de la sûreté et qu'il fallait s'en occuper rapidement. L'avantage pour la sûreté découlant du raccord des PPEL au SAEU n'a pas été reconnu par les responsables du site, à la suite de l'examen

effectué par le Comité, et n’a pas été présenté à la haute direction d’EACL afin que le problème soit résolu.

Recommandations

A-O-1 : EACL devrait inclure, dans la composition du CES, des experts de la sûreté externes à EACL afin de renforcer l’indépendance et l’objectivité du Comité.

Réponse de la direction de l’EACL

Dans le cadre de la révision du mandat du Comité d’examen de la sûreté, on prévoit inclure une représentation d’experts externes indépendants (voir la recommandation globale 15).

A-O-2 : Le CES d’EACL devrait mettre en évidence les questions importantes pour la sûreté dans la première partie de ses rapports trimestriels à la direction.

Réponse de la direction de l’EACL

EACL veillera à ce que les lignes directrices sur les rapports du Comité d’examen de la sûreté à la haute direction fassent partie du mandat révisé, y compris d’informer la haute direction à la suite des réunions du comité (voir la recommandation globale 15).

A-O-3 : La direction d’EACL devrait demander au CES de faire preuve de plus d’autorité lorsqu’il demande et reçoit des réponses des organisations hiérarchiques.

Réponse de la direction de l’EACL

La révision du mandat du Comité d’examen de la sûreté garantira que les questions de sûreté soulevées par ce comité sont mieux cernées et qu’on leur donne suite (voir la recommandation globale 15).

IX. Raisons de l’arrêt prolongé du réacteur après sa mise à l’arrêt initiale en novembre 2007

Le 5 novembre 2007, l’inspecteur de la CCSN aux LCR a découvert un extrait dans le manuel de fonctionnement du système électrique du réacteur NRU qui indiquait que les PPEL P-104 et P-105 n’étaient pas raccordées au SAEU. L’inspecteur était surpris. Le 7 novembre 2007, EACL a confirmé par écrit [1] que les PPEL n’étaient pas raccordées au SAEU. Lors d’une réunion mensuelle de la CCSN avec EACL, tenue le 8 novembre 2007, EACL a confirmé à nouveau que les PPEL n’étaient pas raccordées au SAEU. Le personnel de la CCSN s’est inquiété du fait que la condition physique de la centrale ne correspondait pas aux fondements d’autorisation et de sûreté. Le 14 novembre 2007, EACL a indiqué verbalement à la CCSN (1) qu’il y avait une différence entre le RFAS de 2007 et l’installation physique, (2) qu’elle se servirait du processus d’EET d’un autre titulaire de permis de réacteur nucléaire canadien pour l’évaluation et qu’elle procéderait à une analyse de la cause profonde.

Le réacteur NRU s’est déclenché le 16 novembre 2007. EACL a informé la CCSN des résultats de son évaluation de l’exploitabilité technique, lesquels indiquaient que le réacteur NRU fonctionnait dans les limites de son enveloppe de sûreté. EACL a avisé la CCSN que le réacteur redémarrerait plus tard cette journée-là. Le réacteur a été redémarré le 16 novembre 2007, alors qu’on savait que les PPEL n’étaient pas raccordées au SAEU et que le personnel de la CCSN

considérait que cette condition n'était pas conforme aux fondements d'autorisation et au dossier de sûreté[3]. Bien qu'une EET ait été réalisée avant le redémarrage du réacteur [63], le processus appliqué n'avait pas été élaboré ni officiellement approuvé pour le réacteur NRU. Cependant, l'équipe Talisman a été informée du fait que l'ingénieur en chef des LCR avait approuvé la procédure avant son utilisation en novembre 2007.

Le 19 novembre 2007, le réacteur NRU a été mis à l'arrêt pour un entretien prévu de quatre jours. Le personnel de la CCSN a informé EACL de ses préoccupations quant à l'étendue et aux conclusions de l'EET et l'a informé qu'il rédigait une lettre dans laquelle il décrivait sa position et ses préoccupations et recommandait qu'EACL ne redémarre pas le réacteur (redémarrage prévu pour le jeudi 22 novembre en soirée). EACL a alors informé la CCSN par écrit [2] que le réacteur ne serait pas redémarré et demeurerait en arrêt prolongé afin de poursuivre l'installation des dispositifs de démarrage des moteurs en CC qualifiés sur les pompes P-104 et P-105 et de terminer le processus d'EET. La CCSN n'a pas envoyé la lettre. EACL a dit qu'elle ferait des comptes rendus quotidiens et qu'elle consulterait la CCSN avant de redémarrer le réacteur.

L'équipe du NRU a effectué deux actions en parallèle pour résoudre le problème : (1) raccorder les deux PPEL au SAEU et (2) soumettre un dossier de sûreté avec le fonctionnement d'une seule pompe et le faire approuver. De la mi-novembre à la mi-décembre, les dates d'achèvement prévues de ces deux actions changeaient à mesure que les travaux progressaient et qu'on comprenait mieux la situation. L'équipe du NRU changeait sa méthode privilégiée de réussite à mesure que la date d'achèvement d'une action dépassait l'autre.

Le 29 novembre 2007 [3], EACL a officiellement soumis un dossier de sûreté pour autoriser le redémarrage du réacteur avec une seule pompe (P-105) raccordée au SAEU. Le personnel d'EACL et de la CCSN ont convenu qu'une solution rapide serait improbable. EACL a annoncé à la CCSN, le 2 décembre 2007 [4], qu'elle laissait tomber cette option et qu'elle redémarrerait le réacteur uniquement lorsque les deux pompes seraient raccordées au SAEU. Le 7 décembre 2007 [5], EACL a demandé une approbation réglementaire afin de modifier l'autorisation d'installation pour autoriser l'exploitation du réacteur avec une seule pompe raccordée au SAEU, pendant une période limitée. Le personnel de la CCSN, dans des lettres datées du 7 décembre 2007 [6] et du 10 décembre 2007 [7], a informé EACL qu'un dossier de sûreté complet et qu'une demande de modification de permis étaient requis avant que la question ne soit soumise à la Commission. Par la suite, le ministre des Ressources naturelles et le ministre de la Santé ont écrit aux présidents de la CCSN et d'EACL, le 10 décembre 2007 [8, 9], afin de les inciter à travailler ensemble pour redémarrer le réacteur en toute sécurité, en tenant compte des personnes qui dépendent des isotopes médicaux produits par le réacteur NRU. Le réacteur est demeuré à l'arrêt. Les 11 et 12 décembre 2007, la Chambre des communes et le Sénat ont passé, respectivement, une loi [10] autorisant EACL à exploiter le réacteur NRU pendant 120 jours sous certaines conditions. Le réacteur a été redémarré le 16 décembre 2007 et la production d'isotopes médicaux a repris dans les jours suivants.

L'équipe Talisman a conclu qu'une autre raison importante de l'arrêt prolongé du réacteur, qui a débuté en novembre 2007, est que les cadres supérieurs de la CCSN considéraient que le réacteur

---

[3] On prend note que la condition générale 1.1 du permis d'exploitation NRTEOL stipule que la Commission ou une personne autorisée par celle-ci est la seule autorité pouvant interpréter les conditions de ce permis.

fonctionnait à l'extérieur des limites de ses fondements d'autorisation, car le raccord au SAEU était absent. Il fallait donc une modification au permis pour approuver l'exploitation du réacteur avec une configuration différente. Puisque le personnel de la CCSN n'avait pas le pouvoir d'autoriser une modification de permis, il devait préparer du matériel explicatif et un dossier de sûreté qui seraient soumis à la Commission afin qu'elle étudie et approuve la modification au permis. Par conséquent, le personnel de la CCSN a demandé à EACL de lui soumettre un dossier de sûreté et une demande de modification qu'il devait examiner et analyser avant de demander une réunion de la Commission pour étudier la nouvelle configuration. La préparation de ces renseignements sur la sûreté et l'examen de ces renseignements par le personnel de la CCSN prolongeaient clairement la durée de l'arrêt.

Observation (26) – Application des exigences réglementaires (E) et formation

L'inspecteur sur le site aux LCR a décelé un problème potentiel et l'a porté avec succès à l'attention de la haute direction de la CCSN et des responsables du réacteur NRU.
Recommandation
L'exemple donné par l'inspecteur sur place devrait servir d'exemplaire de référence dans la formation sur l'application des exigences réglementaires mentionnée à la recommandation **C-E-2.**

Observation (27) – Permis d'exploitation (OL)

La CCSN n'a aucune définition pour les « fondements d'autorisation » dans ses règlements, ses politiques, ses normes ou ses guides de réglementation. Les entrevues avec le personnel et les gestionnaires de la CCSN n'ont pas permis de produire une définition uniforme des « fondements d'autorisation ». Par contre, tous semblent s'entendre sur ceci :

> Fondements d'autorisation = (1) Les exigences et les conditions de permis imposées par la CCSN, (2) les fondements d'autorisation incluent les exigences et conditions décrites dans les documents cités en renvoi dans le permis d'exploitation, et (3) l'information (documents à l'intention des commissaires, matériel de présentation et témoignages) fournie aux commissaires et sur laquelle ils fondent leur décision pour la délivrance d'un permis d'exploitation.

Si l'information présentée à la Commission, et sur laquelle la Commission se fonde pour octroyer un permis d'exploitation, n'est pas incorporée dans le permis ou dans des documents cités en renvoi dans le permis, elle n'est pas abordée dans les règlements. Il n'existe aucun processus réglementaire pour remédier aux dérogations à l'information utilisée par les commissaires pour rendre une décision si cette information n'est pas incluse dans le permis d'exploitation. Le personnel de la CCSN considérait que le raccord des PPEL au SAEU faisait partie des « fondements d'autorisation », mais il n'existe aucun document réglementaire qui définit ce terme. La surveillance réglementaire est compliquée par le fait que la CCSN n'a pas de définition officielle des « fondements d'autorisation » ni des conséquences possibles lorsqu'un titulaire de permis exploite son installation à l'extérieur des fondements d'autorisation. Il n'existe aucune compréhension commune, entre la CCSN et EACL, de ce qui constitue les

fondements d'autorisation du réacteur NRU et de ce qui doit être pris en compte dans le permis d'exploitation.

Recommandation

C-OL-6 : La CCSN devrait publier une définition du terme « fondements d'autorisation » qui inclut les engagements et les déclarations sur lesquelles les commissaires se fondent pour approuver un permis d'exploitation. La CCSN devrait aussi définir d'autres termes d'utilisation commune, en plus des « fondements d'autorisation », dans un document d'application de la réglementation.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN examinera la définition de « fondements d'autorisation » qui figure dans le document d'application de la réglementation RD-360 et élaborera tout document d'orientation supplémentaire pour préciser les conditions d'application aux installations existantes. Ceci sera terminé d'ici le 30 septembre 2008. On utilisera un *Compte rendu des décisions* pour bien comprendre la décision de la Commission.

A-OL-1 : EACL devrait clairement définir les critères d'autorisation (p. ex. les demandes de permis doivent inclure l'autorisation d'installation à jour, le RFAS et les CLE avec leur fondement) du permis d'exploitation du réacteur NRU afin que les critères d'autorisation futurs soient clairs.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL convient du fait que les fondements d'autorisation du réacteur NRU (et des autres installations nucléaires) devraient être clairement établis; elle amorce une initiative majeure pour faire en sorte que les fondements d'autorisation se reflètent bien dans la documentation de l'installation et des programmes (voir la recommandation globale 13).

Observation (28) – Processus d'évaluation rapide d'un mode de fonctionnement intérimaire (AIO)

EACL n'a pas su évaluer rapidement et justifier la sûreté de l'exploitation continue du réacteur NRU à la satisfaction du personnel de la CCSN lorsqu'elle a appris que les PPEL n'étaient pas raccordées au SAEU.

Un processus spécial d'évaluation des modifications temporaires urgentes ou d'exercice de pouvoirs discrétionnaires dans l'application des exigences réglementaires permettrait à la CCSN d'évaluer rapidement la santé et la sécurité du public relativement à un mode de fonctionnement intérimaire, avec la mise en place de mesures de compensation supplémentaires. Le personnel de la CCSN n'a pas en place de processus officiel efficace pouvant servir pour ce type de situation. Le processus pour les modifications aux permis de catégorie I ou l'exercice de pouvoirs discrétionnaires dans l'application des exigences réglementaires est « ad hoc » et ne semble pas en mesure d'appuyer les demandes urgentes.

Recommandations

C-AIO-1 : La CCSN devrait mettre en place un processus officiel d'examen des demandes urgentes pour des modifications de permis temporaires ou d'exercice de pouvoirs discrétionnaires dans l'application des exigences réglementaires. Ce processus servirait à autoriser l'exploitation continue d'un réacteur dans des conditions

particulières. Ces conditions particulières incluent un temps violent, des tests de surveillance ratés, l'absence de pièces de rechange, un réseau électrique dégradé, etc. Les réacteurs en exploitation font face à de telles situations de temps à autre. Ce processus permettrait aux exploitants de demander l'autorisation de poursuivre l'exploitation du réacteur. Fréquemment, cette approbation repose sur une utilisation temporaire de mesures de compensation ou d'autres moyens appropriés d'assurer la sûreté, même si le réacteur ne répond pas à certaines conditions précises.

Réponse de la direction de la CCSN

Dans le cadre de la documentation du processus d'autorisation, la CCSN étayera un sous-processus d'examen pour toutes les modifications aux permis, y compris les modifications temporaires. Un calendrier d'achèvement des travaux sera prêt pour septembre 2008. Pour plus de renseignements sur les examens et les approbations, consultez la recommandation C-AIO-2. (Voir la réponse à la recommandation C-E-4 en ce qui a trait à l'application discrétionnaire de la loi.)

C-AIO-2 : La CCSN devrait publier un guide destiné à l'industrie qui expliquerait comment procéder pour demander l'exploitation continue d'une installation dans des conditions irrégulières. Le guide préciserait également l'information à soumettre à la CCSN.

Réponse de la direction de la CCSN

EACL s'emploie à adapter et adopter un processus appelé « Évaluation de l'exploitabilité technique » (EET) dont se servent actuellement les exploitants des centrales nucléaires. La CCSN fournira à EACL des lignes directrices et exercera une surveillance réglementaire pour s'assurer que le processus permet d'identifier et d'évaluer efficacement les conditions irrégulières ainsi que d'identifier et de mettre en œuvre les mesures d'atténuation nécessaires pour garantir une exploitation sécuritaire continue dans ces conditions. La CCSN officialisera et documentera ses processus internes qui nécessitent des examens et des approbations pour l'exploitation continue du réacteur NRU. Le processus identifiera clairement les rôles, les responsabilités, les pouvoirs et les responsabilités du personnel de la CCSN, de la direction et de la Commission pour permettre d'examiner les demandes relatives à l'exploitation du réacteur NRU dans des conditions irrégulières et d'y répondre en temps opportun. Un processus intérimaire sera mis en place avant le 30 septembre 2008 et entièrement documenté d'ici le 31 janvier 2009.

A-AIO-1 : En attendant la publication du guide de la CCSN recommandé ci-dessus, EACL devrait revoir, approuver et mettre en place un processus d'EET qui s'aligne sur les pratiques exemplaires du secteur nucléaire dans ce domaine. Le processus peut être similaire à celui utilisé en novembre 2007, mais devrait être spécifiquement conçu et utilisé pour l'évaluation des conditions irrégulières d'exploitation du réacteur NRU. Le processus devrait comprendre des actions et des évaluations ainsi que des critères d'acception en lien avec les exigences réglementaires, le dimensionnement, la fonction de sûreté et l'analyse de sûreté. EACL devrait partager cette procédure avec la CCSN.

Réponse de la direction de l’EACL

EACL élabore actuellement un processus d’évaluation d’exploitabilité technique à des fins d’application aux questions liées aux découvertes relativement à l’exploitation des installations. Cette procédure fera en sorte que la sûreté de l’exploitation ne soit pas compromise et que les exigences réglementaires continuent d’être respectées. Elle sera communiquée au personnel de la CCSN (voir la recommandation globale 4).

A-AIO-2 : EACL devrait renforcer ses programmes d’évaluation de la gestion du risque (notamment l’utilisation d’outils pour les études probabilistes de la sûreté) afin d’appuyer leur utilisation dans le processus d’évaluation de la sûreté.

Réponse de la direction de l’EACL

EACL utilisera l’étude probabiliste de la sûreté du réacteur NRU pour consolider son évaluation de la gestion des risques (voir la recommandation globale 6).

Observation (29) – Programme de mesures correctives (CAP)

Après avoir découvert que les PPEL n’étaient pas raccordées au SAEU, le problème a été signalé et traité par EACL à l’aide du PMC (IMPACT). L’équipe Talisman a examiné les déterminations d’exploitabilité et de signalement du NRU. Dans le cas présent, parce que le permis d’exploitation n’était pas clair, les responsables du site ainsi que le personnel responsable des permis et de l’ingénierie auraient dû faire une recherche plus poussée sur la condition signalée, le permis d’exploitation et les fondements d’autorisation et auraient dû consulter la CCSN pour caractériser adéquatement le problème.

De plus, la procédure du PMC pour le réacteur NRU, le processus des Mesures d’amélioration (IMPACT) et la procédure CW-514300-PRO-392 ne fournissent pas suffisamment de détails sur comment et quand déterminer ou évaluer l’exploitabilité de systèmes ou de composants dégradés ou encore sur la façon de signaler ce problème.

Recommandation

A-CAP-1 : EACL devrait vérifier le caractère adéquat des évaluations du signalement réalisées dans le cadre du PMC.

Réponse de la direction de l’EACL

EACL inclura un examen de l’efficacité des évaluations dans son plan d’autoévaluation aux fins d’autorisation.

Observation (30) – Application (E)

Le réacteur NRU a été redémarré le 16 novembre 2007, alors qu’on savait que les PPEL n’étaient pas raccordées au SAEU et que cette condition constituait peut-être une infraction aux fondements d’autorisation. Le personnel de la CCSN n’a pas pris de mesure d’application et a autorisé le redémarrage du réacteur.

Recommandation

Les recommandations C-E-1 et C-E-2 ci-dessus donneront suite à cette observation.

Observation (31) – Programme de mesures correctives (PMC)

L'équipe Talisman a relevé plusieurs exemples du faible rendement du PMC. En voici quelques-unes :

EACL a effectué une EET à l'aide d'un processus qui n'était pas conçu, ni approuvé officiellement pour le réacteur NRU et n'a pas reconnu qu'il s'agissait d'une activité importante pour la sûreté qui aurait dû être exécutée en conformité avec une procédure approuvée. Le processus d'EET a été appliqué sans respecter la marche à suivre pour la publication de procédures.

L'analyse de la cause profonde réalisée sur l'absence de raccord au SAEU n'a pas évalué en profondeur la dérogation. Aucun document sur des mesures correctives n'a été produit pour les nombreux problèmes programmatiques discutés ci-dessus. La violation apparente du permis d'exploitation, à partir du 1er janvier 2006 jusqu'à la période d'autorisation du permis actuel, n'a pas été inscrite et réglée dans un document de mesures correctives.

Dans un rapport d'analyse interne d'EACL publié en juin 2006 et intitulé *Chalk River Laboratories Regulatory Issues Assessment Report* [64], l'équipe d'évaluation de la réglementation a conclu ce qui suit :

1. EACL n'a pas reconnu et rapidement réglé avec efficacité les problèmes importants décelés par l'organisme de réglementation. Les autoévaluations subséquentes d'EACL ont confirmé les préoccupations de la CCSN et mené à la prise de mesures correctives.
2. La responsabilité générale des questions de réglementation au sein d'EACL n'était pas toujours clairement établie. Le processus administratif de priorisation et de suivi des questions de réglementation n'était pas suffisamment efficace.
3. L'importance d'une conformité opportune et complète aux exigences réglementaires n'était pas uniformément reflétée dans les priorités d'EACL et dans ses actions. La traçabilité des exigences réglementaires relativement aux documents d'exploitation et de gouvernance d'EACL doit être améliorée.
4. EACL n'a pas été suffisamment proactive pour demander des précisions lorsque les exigences et les attentes de la CCSN n'étaient pas claires et n'a pas non plus fait de suivi proactif des demandes de la CCSN afin de s'assurer que les préoccupations du personnel de la CCSN avaient été adéquatement réglées.

Il s'agissait là d'une occasion ratée, car l'autoévaluation avait relevé des problèmes similaires à ceux que l'équipe Talisman a décelés. Si un rapport sur les déficiences du Programme de mesures correctives avait été produit et que l'étendue de la condition avait été examinée, EACL aurait pu détecter plus tôt le problème des mises à niveau au réacteur NRU.

En août 2005, le Manuel d'exploitation du SAEU indiquait que la connexion aux PPEL était disponible. Mais, lorsque le manuel a été publié, les PPEL n'avaient pas été connectées. Cet écart aurait dû être documenté et réglé dans le PMC (IMPACT).

Recommandations
A-CAP-2 : EACL devrait évaluer l’efficacité de son PMC.

> ***Réponse de la direction de l’EACL***
> EACL prévoit un examen de l’efficacité de son processus ImpAct dans le cadre du plan d’autoévaluation (amélioration du rendement et surveillance nucléaire). De plus, le plan d’évaluation indépendante de la surveillance nucléaire pour 2008-2009 inclut un audit du programme OPEX, y compris ImpAct (voir la recommandation globale 15).

A-CAP-3 : EACL devrait continuer de renforcer la capacité d’analyse de la cause profonde du personnel responsable du NRU et donner une formation sur les techniques d’analyse de la cause profonde.

> ***Réponse de la direction de l’EACL***
> EACL donnera de la formation additionnelle sur la méthode d’analyse des causes profondes : une semaine de formation sur l’analyse des causes profondes en septembre 2008 par et pour des pairs de l’industrie, la participation aux activités du groupe de travail sur les mesures correctives du Groupe de propriétaires du CANDU, un rôle clé dans la mise sur pied d’un groupe de travail sur l’analyse des causes profondes composé de praticiens qui permettra aux pairs de l’industrie de partager des idées et des méthodes, et une formation ciblée sur l’analyse des causes profondes en octobre 2008 par un tiers expert (voir la recommandation globale 15).

Observation (32) – Étude probabiliste de la sûreté (PSA)

La CCSN et EACL n’ont pas su estimer rapidement le risque supplémentaire engendré par l’exploitation temporaire du réacteur dans des conditions dégradées. EACL et la CCSN n’avaient pas incorporé les objectifs de sûreté associés aux mises à niveau du NRU, que ce soit directement dans le permis d’exploitation, soit indirectement par l’entremise de l’AI ou du RFAS. De plus, ni la plus récente EPS, ni l’EPS antérieure d’EACL n’avait été approuvée par la CCSN. Par conséquent, lorsque la CCSN et EACL ont essayé d’évaluer le risque supplémentaire associé au raccord incomplet des PPEL au SAEU, elles n’ont pu s’entendre rapidement sur la question. L’utilisation du risque, qu’elle soit qualitative ou quantitative (c.-à-d. une étude probabiliste de la sûreté), aurait pu servir comme donnée pour évaluer l’impact d’une condition temporaire. Le titulaire de permis aurait eu à soumettre une évaluation de la condition temporaire proposée avec un calcul indépendant du risque supplémentaire. Le personnel de la CCSN aurait pu ensuite procéder à un calcul indépendant ou à une évaluation indépendante en vue de vérifier l’évaluation d’EACL, y compris la sûreté améliorée par les mesures de compensation. Des mesures de compensation auraient pu être déterminées et mises en œuvre, en compagnie d’autres actions et considérations qui justifient une exploitation temporaire sûre.
Recommandations
J-PSA-1 : EACL et la CCSN devraient, toutes deux, élaborer leur propre méthode d’évaluation des risques associés à des configurations spécifiques du réacteur NRU.

> ***Réponse de la direction de la CCSN***
> En accord avec la réponse à la recommandation C-OL-2, la CCSN et EACL élaboreront conjointement un calendrier pour examiner et approuver l’étude probabiliste de la sûreté du

NRU et résoudre les questions connexes ainsi que pour passer à la mise en œuvre. Le plan et le calendrier d'achèvement des travaux seront prêts pour le 30 septembre 2008.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL collaborera avec le personnel de la CCSN dans le but de faire approuver l'étude probabiliste de la sûreté du réacteur NRU aux fins des évaluations des risques (voir les recommandations globales 4 et 6).

J-PSA-2 : EACL et la CCSN devraient fixer des objectifs de sûreté pour le réacteur NRU.

Réponse de la direction de la CCSN

La CCSN collaborera avec EACL pour examiner les objectifs de sûreté du NRU et veiller à ce qu'ils soient clairs. Le plan et le calendrier d'achèvement des travaux seront prêts pour le 30 septembre 2008.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL collaborera avec la CCSN pour l'établissement des objectifs de sûreté pour le réacteur NRU (voir la recommandation globale 4).

X. Amélioration et surveillance du rendement

Le régime de réglementation actuel est principalement « axé sur l'expertise » plutôt que « axé sur les processus » et peut être caractérisé comme suit : « le titulaire de permis propose et l'organisme de réglementation dispose ».

Observation (33) – Autoévaluation (SA) et surveillance (O)

La surveillance et les autoévaluations d'EACL n'ont pas permis de déceler l'existence des faiblesses programmatiques discutées ci-dessus. Bien qu'il serait normal de s'attendre à ce que les processus susmentionnés ainsi que leur mise en œuvre par l'organisation hiérarchique aient décelé la dérogation au plan du projet et au dossier de modifications à la conception du SAEU, d'autres lignes de défense, comme l'autoévaluation et la surveillance exercée dans le cadre du Programme d'assurance-qualité (AQ) auraient également dû cerner la dérogation. Les faiblesses programmatiques de la nature de celles qui ont permis de mettre fin à la modification au SAEU sans avoir raccordé les PPEL sont graves et auraient dû être décelées par des programmes efficaces d'autoévaluation et d'AQ.

Recommandations

A-O-4 : EACL devrait continuer d'accroître et de renforcer son programme d'AQ ainsi que sa mise en œuvre.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL s'emploie à améliorer son programme d'assurance de la qualité (normes et programmes essentiels), et elle intégrera les leçons tirées de cet événement dans les améliorations prévues.

A-O-5 : EACL devrait évaluer l'efficacité du Contrôle de la qualité et de l'AQ.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL réalisera une évaluation causale ciblée sur les raisons pour lesquelles le personnel affecté au contrôle de la qualité et à l'assurance de la qualité n'a pas relevé la dérogation.

A-SA-1 : EACL devrait continuer d'accroître et de renforcer ses programmes d'autoévaluation.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL met l'accent sur les améliorations à apporter à son programme d'autoévaluation. En 2008-2009, ces améliorations seront motivées par un audit axé sur le rendement du programme d'autoévaluation (voir la recommandation globale 15).

A-SA-2 : EACL devrait planifier et exécuter un examen par les pairs de son programme d'autoévaluation des LCR.

Réponse de la direction de l'EACL

EACL prévoit la participation de pairs de l'industrie à l'audit axé sur le rendement dont il est question dans la réponse au point A-SA-1 (voir la recommandation globale 15).

XI. Résumé et conclusions

L'équipe Talisman a conclu que la principale cause profonde de l'arrêt prolongé du réacteur NRU d'EACL à la fin de 2007 concerne l'ensemble des processus de la CCSN et d'EACL qui sont « axés sur l'expertise » et non « axés sur les processus ». Cette culture de vice de forme est considérée comme un défaut important et fondamental dans les méthodes de fonctionnement des deux organisations et a contribué à une série de malentendus à l'égard de l'état des améliorations au système de sûreté du réacteur, des engagements en matière de permis d'EACL ainsi que des exigences réglementaires et des conditions de permis de la CCSN.

Ces malentendus et ces communications inefficaces ont contribué à une situation où le personnel d'EACL sur le site des LCR n'avait pas fait toutes les mises à niveau au système électrique que la CCSN s'attendait à voir installées, testées et mises en service. Les commissaires ont cru comprendre que toutes les améliorations à la sûreté avaient récemment été apportées et se sont basés sur cette prémisse pour renouveler le permis d'exploitation du NRU en juillet 2006, pour une période de cinq ans.

Lorsque la haute direction d'EACL et de la CCSN a été informée, à la fin de 2007, du fait que ce n'était pas toutes les mises à niveau qui étaient en place et en opération, les efforts de résolution du problème par le personnel de la CCSN et les employés d'EACL ont été entravés, car il n'y avait en place aucun processus efficace et préétabli de résolution des problèmes respectifs aux deux organisations, c'est-à-dire les besoins du titulaire de permis (production d'isotopes médicaux) et les besoins de l'organisme de réglementation (protection du public contre les risques non justifiés).

Tout au long du processus d'examen, l'équipe Talisman a tenté de déterminer pourquoi les malentendus, qui ont mené ultimement à l'arrêt prolongé, ont eu lieu, et quelles mesures seraient appropriées pour prévenir une situation semblable. Il est devenu évident que plusieurs processus fondamentaux d'EACL et de la CCSN comportaient des lacunes. On en a discuté en détail dans les sections précédentes.

Dans le but de donner suite aux conclusions susmentionnées et aux facteurs qui ont contribué à l'existence du problème examiné, l'équipe Talisman a formulé des améliorations qu'EACL et la CCSN pourront apporter à court et à long terme aux processus et aux procédures. Les recommandations sont détaillées dans le rapport ci-joint. En voici un résumé :

Court terme

- La CCSN devrait clarifier les exigences actuelles du permis d'exploitation, surtout en ce qui concerne la stratégie d'autorisation mentionnée dans la condition de permis 19.1. La CCSN devrait conclure une entente avec EACL sur les engagements réglementaires en cours et convenir que ces mesures non réglées répondent adéquatement aux exigences relatives aux permis.
- La CCSN et EACL devraient mettre en œuvre un système de gestion des engagements relatifs à la délivrance de permis pour contrôler le lancement, la priorisation, la mise en œuvre, le suivi, la conclusion et la mise à jour de tels engagements.
- La CCSN devrait déléguer suffisamment de pouvoirs aux directeurs généraux pour leur permettre de délivrer des permis modifiés.
- La CCSN et EACL devraient élaborer un processus officiel qui permettrait de déterminer rapidement si et quand l'exploitation continue du réacteur NRU peut être justifiée dans des conditions irrégulières.
- EACL devrait renforcer son programme d'évaluation de la gestion du risque (notamment l'utilisation d'outils pour les études probabilistes de la sûreté) afin d'appuyer son processus d'évaluation de la sûreté.
- La CCSN et EACL devraient améliorer la qualité et la ponctualité des communications internes et externes, y compris un processus pour confier les questions qui opposent les différentes parties à des niveaux de gestion supérieurs pour résolution, au besoin.

Long terme

- La CCSN devrait clarifier les conditions de permis d'exploitation futures du NRU au moyen de termes de réglementation et de références précis rédigés dans un langage exécutoire. Les exigences en matière de sûreté, comme les conditions limites d'exploitation, devraient être incluses dans le permis d'exploitation. Le Service juridique de la CCSN devrait s'assurer que la terminologie utilisée dans les modalités du permis est exécutoire.
- EACL devrait clairement définir les critères d'autorisation (p. ex. les demandes de permis doivent inclure l'autorisation d'installation à jour, le RFAS et les CLE avec leur fondement) du permis d'exploitation du réacteur NRU afin que les critères d'autorisation futurs soient clairs.

- La CCSN devrait élaborer et diffuser un document d'orientation à l'intention de son personnel et de l'industrie pour les aider à préparer et à évaluer une demande de pouvoir discrétionnaire dans l'application des exigences réglementaires pour des conditions temporaires ayant peu d'importance sur le plan de la sûreté.
- La CCSN devrait renforcer sa capacité d'application des exigences réglementaires en demandant le pouvoir d'imposer des peines civiles sans passer par le ministère de la Justice.
- D'une façon générale, la CCSN devrait adopter le concept de « renouvellement en temps opportun » pour éliminer le besoin apparent de « se précipiter » avant l'expiration d'un permis d'exploitation. Cette mesure devrait être jumelée à une exigence selon laquelle les demandes de renouvellement des titulaires de permis doivent être présentées tôt afin d'accorder une période raisonnable de temps pour les examiner, mais tout en conservant la capacité d'utiliser le temps supplémentaire requis pour terminer l'examen du permis et permettre au titulaire de permis et au personnel de la CCSN de bien comprendre les détails du permis.
- EACL devrait renforcer son processus de planification à long terme pour s'assurer que tous les ministères fonctionnels saisissent la portée, la priorité et les échéanciers des projets de réglementation. La date de l'engagement et le calendrier du projet devraient être établis en fonction de l'importance de la sûreté, des besoins en personnel à la centrale et de sa disponibilité, des opérations de la centrale et du calendrier des arrêts.
- EACL devrait renforcer ses processus de gestion de la configuration et de l'exécution du travail afin de s'assurer que les améliorations importantes pour la sûreté sont rapidement mises en œuvre et adéquatement achevées. Des améliorations sont particulièrement recommandées dans la gestion de projet, la gestion des modifications et la gestion du travail.
- La CCSN devrait définir le terme « fondements d'autorisation » dans un document d'application de la réglementation.
- EACL devrait continuer de renforcer sa capacité à s'autoévaluer et à influer sur l'amélioration du rendement. Des recommandations spécifiques ont été formulées en vue d'améliorer les processus de mesures correctives et d'autoévaluation ainsi que les fonctions de surveillance indépendante, comme le Comité d'examen de la sûreté.

En résumé, l'équipe Talisman croit que des communications améliorées, des conditions de permis claires et une compréhension mutuelle de l'état de l'installation ainsi que des questions de permis et d'inspection non réglées, en plus d'une formation améliorée pour les inspecteurs, d'une meilleure application des exigences réglementaires et de services juridiques internes à la CCSN, devraient aider à prévenir les malentendus qui ont mené à l'arrêt prolongé du réacteur NRU à la fin de 2007.

Pièce jointe 1

Documents de référence

(1) Courriel d'EACL à la CCSN qui confirme que les pompes n'étaient pas raccordées au SAEU, 7 novembre 2007

(2) Lettre de K. McLennan d'EACL à L. Lang de la CCSN, « Disagreement Between SAR and Field Status of Automatic Transfer Supply from EPS to DC Motors #4 and #5 », 22 novembre 2007

(3) Lettre de K. McLennan d'EACL à L. Lang de la CCSN, « CNSC Staff Request for the Schedule to Resolve the Mismatch Between the NRU Facility Status and the Safety Analysis Report », 29 novembre 2007

(4) Courriel de Brian McGee d'EACL à Barclay Howden et Miguel Santini de la CCSN, « Decision on MHWP #4 and #5 », 2 décembre 2007

(5) Lettre de M. David F. Torgerson d'EACL à Mme Linda Keen de la CCSN, 7 décembre 2007

(6) Lettre de Ramzi Jammal de la CCSN à M. David Torgerson d'EACL, 7 décembre 2007

(7) Lettre de Ramzi Jammal de la CCSN à M. David Torgerson de la CCSN, 10 décembre 2007

(8) Lettre conjointe des ministres de Ressources naturelles Canada et de Santé Canada à Linda Keen, présidente de la CCSN, 10 décembre 2007

(9) Lettre conjointe des ministres de Ressources naturelles Canada et de Santé Canada à Ken Petrunik, président du réacteur CANDU d'EACL, 10 décembre 2007

(10) Projet de loi C-38, 12 décembre 2007

(11) Lettre de T. E. Rummery d'EACL à J.A. Levesque de la CCEA, « NRU Reactor », 7 décembre 1992

(12) Document d'EACL « Concept Safety Assessment Report on the NRU Research Reactor Upgrade » AECL-MISC-369, NRU-180-10153-002, NSN-RQASD-014, 28 janvier 1993

(13) Document à l'intention des commissaires de la CCEA, BMD 94-117, 7 juin 1994

(14) F. Kalos d'EACL « NRU Upgrades Licensing Plan », mars 1995

(15) « Project Implementation Plan - NRU Research Reactor Upgrade Project », novembre 1996

(16) Lettre d'EACL à la CCEA, « Transmittal of First Safety Note on the Emergency Power Supply Upgrade of NRU », 30 novembre 1998

(17) Permis d'exploitation no NRTEW 1/98, 29 octobre 1998

(18) Document d'EACL, « NRU Reactor Annual Safety Review 1997 », AECL-MISC-300-97, mars 1998

(19) Permis d'exploitation des Laboratoires de Chalk River, NRTEOL-01.00/2011, daté du 28 juillet 2006

(20) Pièce jointe, « Licensing Strategy for the NRU Licensability Extension Project », 28 février 2006

(21) Lettre de G. Lamarre, directeur des Laboratoires de Chalk River, de la CCSN, à B.E. McGee d'EACL, « Licensing Strategy for AECL's NRU Licensability Extension Project », 28 février 2006
(22) Lettre de W.R. Shorter, directeur, installations du NRU d'EACL à C. Nache, agent de projet à la CCSN, NRU-150113-021, dossier : 5220-1-1-13-1, 23 décembre 2005
(23) Document d'EACL, « Conduct of Operations Procedure », GEN-CO-C13, Révision 2, mai 2002
(24) Document d'EACL, « Facility Authorization for the Operation of the NRU Reactor at the Chalk River Laboratories », AECL-FA-01, Rév. 4, août 2000
(25) Lettre de C. Nache de la CCSN à J.P. Letourneau d'EACL, « NRU LE-NRU Upgrades », RFD/dd/05-323.cn.doc, 21 novembre 2005
(26) AECL-MISC-300, Révision 0, NRU Research Reactor-Safety Analysis Report, Volume 2, 2000
(27) EACL soumet le RAS Vol. 1 et 2, Rév. 0 à l'examen de la CCSN, 31 octobre 2000
(28) Lettre de M. Santini de la CCSN à S.C. Amrouni d'EACL, « NRU Safety Analysis Report Review », 1er décembre 2000
(29) Lettre de C. Nache de la CCSN à K. McLennan d'EACL, « Evaluation of NRU Safety Analysis Report », 26 octobre 2006
(30) IOI-260, A Safety and Hazards Review of the NRU Reactor, mars 1964
(31) Permis d'exploitation des Laboratoires de Chalk River, NRTEOL-01.03/2006, daté du 29 novembre 2005
(32) Lettre de J.P. Letourneau d'EACL à G. Lamarre de la CCSN, « Amendment of the Chalk River Laboratories Operating License [1] - Removal of Clause 13.1 Pertaining to NRU Reactor Operation », 15 avril 2005
(33) Document d'EACL, NRULE-01450-ASD-003, Révision 0, « Interim Report on the Plant Life Management Program for the NRU Reactor », avril 2005
(34) Transcription de l'audience de la CCSN du 18 octobre 2005, 05-H28.1/05-H28.1A, « Présentation orale d'EACL »
(35) Document d'EACL, « Project Management Plan » NRU-180-01202-101, 5 avril 1993
(36) Document d'EACL, « Final Safety Note on the Emergency Power Supply (EPS) Upgrade of NRU », NRU-180-20680-0003, Révision 2, juillet 2005
(37) Document d'EACL, « First Safety Note on the Emergency Power Supply (EPS) Upgrade of NRU », NRU-180-29680-0002, avril 1997
(38) Réunion d'EACL et de la CCEA sur les mises à niveau au NRU, « CRL/WL Site License Renewals », Diapo 9, 20 mai 1998
(39) CMD 00-H19, 3.4.1. « NRU Upgrades », 17 juillet 2000
(40) Lettre de Paul Fehrenbach d'EACL à Barclay Howden de la CCSN, « NRU Licensability Extension Project – CNSC Staff's Concerns », 31 août 2004
(41) Lettre de C. Nache de la CCSN à J.P. Letourneau d'EACL, « CNSC Staff's Integrated Safety Assessment of the Safety and Licensing Work Plan for NRU Licensability Extension », 8 avril 2005, pièce jointe
(42) Lettre de J.P. Letourneau d'EACL à C. Nache de la CCSN, « NRU LE Project – Safety and Licensing Plan – CNSC Comments », 23 juin 2005

(43) Lettre de C. Nache de la CCSN à J.P. Letourneau d'EACL, « Type I Compliance Inspection Report OMSD-AECL-2006-T1743-QA-02 NRU Upgrades QA Audit », 20 avril 2006
(44) Procédure de la CCSN pour les inspections de type 1, OPS-COMP-TI-I, Rév. 1, 31 janvier 2005
(45) Lettre de W.R. Shorter d'EACL à C. Nache de la CCSN, « Type I Compliance Inspection Report OMSD-AECL-2006-T1743-QA-02 NRU Upgrades QA Audit », 15 juin 2006
(46) Note de sûreté d'EACL « Final Safety Note on the Emergency Power Supply (EPS) Upgrade of NRU », Direction de la sûreté des installations et de l'autorisation, juillet 2006
(47) Lettre de B.E. McGee d'EACL à Barclay D. Howden de la CCSN, « AECL's Commitment to Disposition the CNSC Directives for the NRU Upgrades Audit », 31 mai 2006
(48) Lettre de R.K. Kumar d'EACL à A. Alwani de la CCSN, 13 avril 2005
(49) Document d'autorisation d'EACL « Renewal (2006) of the CRL Site Operating Licence Information Presented for the Day 1 April 26, 2006 CNSC Public Hearing Licensing Single Point Of Contact », CRL-00521-LP-002, Rév. 0, CMD 06 H9.1
(50) Lettre de W.R. Shorter d'EACL à F. Taylor de la CCSN, « NRU Action Plans », NRU-150113-021-000, 23 juin 2006
(51) AECL Safety Analysis Report, NRU Safety Analysis Report, NRU Licensability Extension Project, NRU-01320-SAR-001 AECL MISC-300, Rév. 1, mars 2007
(52) Lettre de W.R. Shorter d'EACL à L. Lang de la CCSN, « CNSC Type Inspection of NRU Upgrades LCVC and EPS », 17 mars 2006
(53) Lettre de W.R. Shorter d'EACL à C. Nache de la CCSN, « CNSC Staff's Review of Emergency Power Supply Documentation », 6 juillet 2006
(54) Lettre de W.R. Shorter d'EACL à L. Lang de la CCSN, « Type 1 Compliance Inspection Report OMSD-AECL-2006-T1743-QA-02 NRU Upgrades Audit, File Number 26-1-54-3-12 », 31 août 2006
(55) Document d'EACL « Emergency Power Supply Commissioning Verification », NRU-152006-REPT-002, Révision 0, décembre 2006
(56) Rapport annuel sur la sûreté, mars 2007
(57) Rapport final sur le prolongement de la durée de vie du réacteur NRU, 31 juillet 2007
(58) *Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision* relativement à la « Demande de renouvellement du permis d'exploitation de l'établissement de recherche et d'essais nucléaires des Laboratoires de Chalk River », 28 juillet 2006
(59) « Demande de renouvellement du permis d'exploitation de l'établissement de recherche et d'essais nucléaires des Laboratoires de Chalk River », 26 avril 2006
(60) Renseignements supplémentaires de la CCSN, « Renseignements et recommandations du personnel de la Commission canadienne de sûreté nucléaire », 28 juin 2006, CMD 06-H9.B
(61) RFS, CMD 07-M38, présenté à la réunion de la Commission du 6 décembre 2007
(62) Lettre de K. McClennan, responsable, installations du NRU d'EACL, à L. Lang de la CCSN, « S-99 Detailed Report: NRU-07-01416R », 7 janvier 2008

(63) EET d’EACL « DBE Qualified Automatic DC Motor Starters Not in Service for MHWP #104 and #105 », 14 novembre 2007
(64) Rapport d’analyse interne d’EACL, *Chalk River Laboratories Regulatory Issues Assessment Report*, Rapport de l’équipe d’évaluation, CW-00521-ANL-001, Révision 1, juin 2006
(65) *Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision* relativement à l’« Exploitation du réacteur national de recherche universel (NRU) au-delà du 31 décembre 2005 », 24 novembre 2005

Pièce jointe 2

RECOMMANDATIONS

Numéro[4]	Priorité[5]	RECOMMANDATION
Permis d'exploitation (OL)		
J-OL-1	**L1**	La CCSN et EACL devraient approuver l'autorisation d'installation et le RFAS à jour et les incorporer dès que possible dans le permis d'exploitation.
J-OL-2	**L1**	EACL devrait mettre à jour, et EACL et la CCSN devraient approuver rapidement, et incorporer dans le permis d'exploitation, une autorisation d'installation à jour, y compris les CLE nécessaires pour tout ouvrage, système ou composant nouveau devant être ajouté dans un nouveau permis d'exploitation ou dans une nouvelle modification de permis.
C-OL-1	**S1**	La CCSN devrait clarifier les exigences du permis d'exploitation actuel, surtout celles mentionnées dans la stratégie d'autorisation.
C-OL-2	**L1**	La CCSN devrait utiliser une terminologie réglementaire précise pour s'assurer que les permis d'exploitation et les conditions de permis futurs des LCR pour le réacteur NRU et d'autres installations autorisées sont clairs. Avant d'approuver et de délivrer une condition de permis, le personnel de la CCSN devrait veiller à ce que le titulaire de permis et l'organisme de réglementation comprennent les mesures qu'ils devront prendre pour mettre en œuvre pleinement les exigences et que la condition de permis soit suffisamment claire pour que le personnel de la CCSN puisse obliger l'exécution de détails précis. Utiliser des termes et des références réglementaires particuliers (contraignants) au lieu de « mettre en œuvre les sept améliorations ».
C-OL-3	**S1**	La direction de la CCSN devrait exiger que le caractère exécutoire des documents d'application de la réglementation que le personnel de la CCSN prévoit utiliser ou sur lesquels il prévoit se baser pour établir des exigences ou donner une autorisation soit examiné par le Service juridique de la CCSN avant la publication.
C-OL-4	**L1**	La CCSN devrait adopter une norme qui permet de tester la clarté de la terminologie réglementaire qu'un opérateur de salle de commande dans une centrale nucléaire et qu'un inspecteur doivent être en mesure de lire dans un document et convenir des exigences qu'il contient, des moyens d'y arriver ou des détails du « comment » et du « quand ».
C-OL-5	**L2**	La CCSN devrait obtenir l'autorisation d'embaucher son propre personnel juridique. Elle devrait utiliser plus efficacement ses services juridiques pour examiner les principaux documents d'application de la réglementation afin de s'assurer qu'ils sont clairs et applicables.
C-OL-6	**L2**	La CCSN devrait publier une définition du terme « fondements d'autorisation » qui inclut les engagements et les déclarations sur lesquelles les commissaires se fondent pour approuver un permis d'exploitation. La CCSN devait aussi définir d'autres termes d'utilisation commune, en plus des « fondements d'autorisation », dans un document d'application de la réglementation
A-OL-1	**S1**	EACL devrait clairement définir les critères d'autorisation (p. ex. les demandes de permis doivent inclure l'autorisation d'installation à jour, le RFAS et les CLE

[4] J = CCSN–EACL, C = CCSN, et A = EACL
[5] S1 = Priorité à court terme 1, S2 = Priorité à court terme 2, L1 = Priorité à long terme 1, L2 = Priorité à long terme 2

Numéro[4]	Priorité[5]	RECOMMANDATION
		avec leurs fondements) du permis d'exploitation du réacteur NRU afin que les critères d'autorisation futurs soient clairs.
Gestion des engagements (CM)		
J-CM-1	**S1**	EACL et la CCSN devraient identifier tous les engagements réglementaires en cours et conclure une entente en vertu de laquelle ces mesures non réglées couvrent adéquatement les exigences relatives aux permis.
J-CM-2	**S1**	EACL et la CCSN devraient élaborer et mettre en place un système de suivi officiel pour identifier clairement ces engagements et déclarations du titulaire de permis et assurer le suivi des constatations en cours découlant des inspections ou des audits. À mesure qu'EACL et la CCSN identifient de nouvelles mesures, celles-ci devraient être saisies dans leur système de suivi des engagements respectifs.
C-CM-1	**S1**	La CCSN devrait élaborer un système de suivi officiel et l'utiliser pour surveiller les questions en cours relatives aux permis et aux inspections. Le titulaire devrait aussi avoir accès à ce système pour assurer que la direction de la CCSN et d'EACL ont une compréhension commune des questions réglementaires en cours. Le système de suivi devrait comprendre les questions de permis, les constatations d'inspection, les engagements relatifs aux permis et les mesures de suivi. Il permettrait d'apporter une certaine continuité à mesure que le personnel de l'organisme de réglementation et du titulaire de permis change au fil du temps. Le système indiquerait aussi aux nouveaux gestionnaires de projet et aux inspecteurs où en est le suivi des engagements et des inspections.
A-CM-1	**L1**	EACL devrait exiger, par l'entremise d'une procédure, que seules les personnes autorisées puissent prendre des engagements, par écrit, qui comprendront des descriptions claires de la portée et du calendrier; et avant de prendre un engagement, élaborer un plan comprenant les ressources nécessaires et un calendrier pour s'assurer que l'engagement est respecté.
A-CM-2	**S1**	EACL devrait prioriser les initiatives et les engagements réglementaires actuels et futurs selon leur importance sur le plan de la sûreté, les coûts, le calendrier et la disponibilité de la centrale.
A-CM-3	**L1**	EACL devrait assurer le suivi de tous les engagements dans une base de données centrale gérée par le groupe chargé des permis. Elle devrait mentionner le numéro de l'engagement relatif aux permis dans les plans de mise en œuvre et les documents d'exécution pour s'assurer qu'aucun changement n'est fait à la portée ou au calendrier sans d'abord réaliser une évaluation d'autorisation.
A-CM-4	**L1**	EACL devrait indiquer dans la procédure de gestion des engagements que, lorsqu'une mesure concrète a été prise et vérifiée, l'engagement peut être fermé et la CCSN informée par écrit.
A-CM-5	**L1**	EACL devrait tenir compte de la référence à l'engagement dans les documents de mise en œuvre, comme les schémas et les procédures pour s'assurer que l'engagement n'est pas « rompu » par inadvertance ultérieurement.
A-CM-6	**L1**	EACL devrait réviser la procédure CW-508760-PRO-246 pour y inclure une évaluation de l'importance sur le plan de la sûreté de toute entrée non réglementaire dans le système. Pour les mesures qui sont importantes du point de vue de la santé et de la sécurité, il serait bon d'adopter un niveau de contrôle de l'échéancier similaire à celui en place pour les mesures réglementaires [REG-C, REG-M et REG-I].
Communications (CC)		
J-CC-1	**L1**	La CCSN et EACL devraient améliorer la qualité et la ponctualité des

Numéro[4]	Priorité[5]	RECOMMANDATION
		communications internes et externes, et établir un processus de renvoi des points de vue divergents à un niveau de gestion supérieur aux fins de résolution.
C-CC-1	**S1**	La direction de la CCSN devrait communiquer son attente « sans surprise » au personnel et favoriser une culture qui encourage celui-ci à porter à son attention les questions de sûreté et les problèmes potentiels.
C-CC-2	**L2**	Afin de s'assurer que la position de la CCSN à l'égard de la réglementation est claire et compréhensible, la CCSN devrait adopter une pratique visant à publier un Rapport sur l'évaluation de la sûreté (RES) qui résume les fondements de l'examen et de l'acceptation par la CCSN d'une modification à la conception ou au permis. Ces RES de la CCSN devraient être publiés dans des délais raisonnables et les gestionnaires devraient établir un calendrier d'achèvement de l'examen pour chaque grand document d'autorisation.
C-CC-3	**S2**	La CCSN ne devrait pas demander des rapports et des analyses qu'elle n'a pas l'intention d'examiner. La CCSN devrait documenter son approbation, son approbation avec conditions ou son refus dans sa correspondance écrite avec le titulaire de permis.
A-CC-1	**L1**	EACL devrait améliorer ses communications avec la CCSN à tous les niveaux, y compris les interactions relatives aux permis sur le site, les réunions avec la haute direction sur le site et les visites de l'entreprise avec les hauts dirigeants de la CCSN. EACL devrait mettre en place des plans et des procédures formels de communication, donner de la formation sur leur utilisation et en vérifier l'efficacité tous les ans. EACL devrait exiger que ses gestionnaires rencontrent régulièrement les organismes de réglementation afin de s'assurer que les communications sont efficaces.
A-CC-2	**S2**	EACL devrait implanter son propre protocole de communications et insister sur une politique « sans surprise » ou en adopter une, de même que des communications à trois voies avec le personnel de la CCSN en ce qui concerne les questions et les engagements de réglementation.
Renouvellement de permis (LR)		
J-LR-1	**S2**	EACL et la CCSN devraient renforcer le processus de renouvellement des permis afin d'exiger que des renseignements plus complets et plus précis soient fournis aux commissaires, surtout si, du point de vue du personnel de la CCSN, l'information concerne un problème de sûreté important ou une violation potentielle de permis. Les deux organisations doivent être prêtes à présenter de l'information à jour et détaillée aux commissaires.
C-LR-1	**S1**	La CCSN devrait examiner les pouvoirs légaux actuels pour l'autorisation. Si elle peut déléguer le pouvoir d'autoriser des modifications de permis au personnel de la CCSN, alors la CCSN devrait autoriser le premier vice-président ou les directeurs généraux responsables des permis à approuver les modifications de permis. Si ce pouvoir n'existe pas, alors la CCSN devrait en faire la demande au Parlement.
C-LR-2	**L1**	La CCSN devrait adopter un processus de « renouvellement opportun » des permis. Dans le cadre de ce processus, le permis existant demeurerait en vigueur jusqu'à ce que la CCSN ait terminé l'examen complet de la demande. Cela s'appliquerait si la demande de renouvellement du permis est reçue au moins un an avant la date d'expiration du permis. De cette façon, le permis d'exploitation demeurerait en vigueur jusqu'à ce que l'organisme de réglementation délivre un nouveau permis ou décide de ne pas délivrer de nouveau permis. Si, pendant la période d'autorisation, un problème important sur le plan de la sûreté fait surface,

Numéro[4]	Priorité[5]	RECOMMANDATION
		la CCSN pourra émettre au titulaire de permis un ordre l'obligeant à prendre les mesures nécessaires pour préserver la santé et la sécurité du public et des travailleurs et protéger l'environnement. Aux termes du « renouvellement en temps opportun », la CCSN conserverait la possibilité de procéder à un bilan périodique de la sûreté, tout en ayant la souplesse nécessaire pour effectuer des évaluations de permis supplémentaires ou plus approfondies ou encore pour régler des problèmes opérationnels imprévus.
C-LR-3	**L1**	La CCSN devrait exiger que les demandes de permis soient soumises sous serment ou affirmation solennelle. Cela soulignerait l'importance de fournir des renseignements exacts à la CCSN afin de l'aider dans ses décisions d'autorisation.
C-LR-4	**L1**	La CCSN devrait introduire un système davantage axé sur les processus où les exigences et les attentes en matière de réglementation sont précisées par écrit et dans des documents d'orientation.
C-LR-5	**L1**	La CCSN devrait publier un guide qui présente un format et un contenu standard que les titulaires de permis utiliseront dans la préparation de leur demande.
C-LR-6	**L1**	La CCSN devrait publier un plan d'examen standard que le personnel de la CCSN utilisera dans son examen de la sûreté.
C-LR-7	**S1**	À moins qu'il n'y ait une justification sur le plan de la sûreté, la CCSN ne devrait pas modifier les normes en vigueur lorsque le permis d'exploitation du réacteur a été délivré. Ces normes devraient demeurer telles quelles pour toute la durée du permis dans le but d'offrir une stabilité et une constance réglementaires. Si la CCSN souhaite réviser ces normes dans le cadre d'une amélioration périodique de la sûreté, elle devrait le préciser et le justifier afin que les titulaires soient au fait des attentes.
Évaluation d'un mode de fonctionnement intérimaire (AIO)		
C-AIO-1	**L1**	La CCSN devrait mettre en place un processus officiel d'examen des demandes urgentes pour des modifications de permis temporaires ou d'exercice de pouvoirs discrétionnaires dans l'application des exigences réglementaires afin d'autoriser l'exploitation continue d'un réacteur dans des conditions spéciales. Ces conditions particulières incluent un temps violent, des tests de surveillance ratés, l'absence de pièces de rechange, un réseau électrique dégradé, etc. Les réacteurs en exploitation font face à de telles situations de temps à autre. Ce processus permettrait aux exploitants de demander l'autorisation de poursuivre l'exploitation du réacteur. Fréquemment, cette approbation repose sur une utilisation temporaire de mesures de compensation ou d'autres moyens appropriés d'assurer la sûreté, même si le réacteur ne répond pas à certaines conditions précises.
C-AIO-2	**L1**	La CCSN devrait publier un guide destiné à l'industrie qui expliquerait comment procéder pour demander l'exploitation continue d'une installation dans des conditions irrégulières. Le guide préciserait également l'information à soumettre à la CCSN.
A-AIO-1	**S1**	En attendant la publication du guide de la CCSN ci-dessus, EACL devrait revoir, approuver et mettre en place un processus d'EET qui s'aligne sur les pratiques exemplaires du secteur nucléaire dans ce domaine. Le processus peut être similaire à celui utilisé en novembre 2007, mais devrait être spécifiquement conçu et utilisé pour l'évaluation des conditions irrégulières d'exploitation du réacteur NRU. Le processus devrait comprendre des actions et des évaluations ainsi que des critères d'acception en lien avec les exigences réglementaires, le dimensionnement, la fonction de sûreté et l'analyse de la sûreté. EACL devrait

Numéro[4]	Priorité[5]	RECOMMANDATION
		partager cette procédure avec la CCSN.
A-AIO-2	**L1**	EACL devrait renforcer ses programmes d'évaluation de la gestion du risque (notamment l'utilisation d'outils pour les études probabilistes de la sûreté) afin d'appuyer leur utilisation dans le processus d'évaluation de la sûreté.
Étude probabiliste de la sûreté (PSA)		
J-PSA-1	**S1**	EACL et la CCSN devraient, toutes deux, élaborer leur propre méthode d'évaluation des risques associés à des configurations spécifiques du réacteur NRU.
J-PSA-2	**S1**	EACL et la CCSN devraient établir des objectifs de sûreté pour le réacteur NRU.
Application (E)		
C-E-1	**S1**	La CCSN devrait énoncer clairement ses attentes en ce qui a trait au respect des procédures par le personnel de la CCSN; elle devrait notamment souligner la nécessité d'indiquer clairement dans chaque rapport d'audit ou d'inspection si des violations au permis d'exploitation ont été relevées ou non, de même que leur importance pour la sûreté.
C-E-2	**L1**	La haute direction de la CCSN devrait offrir de la formation à tous les employés qui effectuent des inspections afin que ceux-ci sachent de quelle façon identifier et documenter les violations aux permis d'exploitation ou à la réglementation, et qu'ils n'hésitent pas à demander des avis au Service juridique s'ils s'interrogent sur une violation éventuelle à un permis d'exploitation.
C-E-3	**L2**	La haute direction de la CCSN devrait proposer et mettre en œuvre une politique d'application assortie de la capacité d'imposer des amendes. Le cas échéant, la CCSN devrait demander l'autorité d'imposer des pénalités civiles. Cette autorité devrait être inhérente à la CCSN et ne pas être assujettie au soutien d'autres organismes du gouvernement. Cette autorité est pour l'organisme de réglementation une façon plus efficiente et plus efficace d'identifier les violations qui justifient des mesures d'application importantes, et lui permet de mieux s'assurer que les exigences réglementaires sont respectées.
C-E-4	**L1**	La CCSN devrait élaborer et mettre en œuvre une politique sur l'application des exigences réglementaires qui guidera le personnel de la CCSN dans l'exercice d'un pouvoir discrétionnaire lors de certaines situations. L'élaboration de la politique et la surveillance de sa mise en œuvre doivent être coordonnées avec le service juridique interne de la CCSN afin de s'assurer que les inspecteurs l'appliquent uniformément. Si la CCSN devait obtenir le pouvoir et la capacité d'infliger des sanctions civiles, tel que recommandé ci-dessus, cela ferait également partie de la nouvelle politique sur l'application des exigences réglementaires.
Conformité à la réglementation (RC)		
A-RC-1	**L1**	EACL devrait évaluer l'efficacité du processus de conformité à la réglementation du réacteur NRU.
Gestion des modifications (MM)		
A-MM-1	**L1**	EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige, dans le cas où seule une partie de la modification est installée et mise en service, que la configuration actuelle soit prise en compte dans les schémas et les procédures, que les opérateurs soient formés et que la configuration précise mise en service ait été analysée dans une évaluation de la sûreté (dossier de sûreté); exiger aussi la mise en place d'une nouvelle modification distincte englobant l'installation et la mise en service des travaux

Numéro[4]	Priorité[5]	RECOMMANDATION
		restants.
A-MM-2	**L1**	EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige que la configuration telle qu'installée soit conforme au document sur les changements techniques.
A-MM-3	**S1**	EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige que tout changement non négligeable soit préalablement approuvé par les ingénieurs.
A-MM-4	**S1**	EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige une vérification indépendante de l'installation physique avant qu'on accepte son achèvement.
A-MM -5	**L1**	EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige, pour les modifications apportées afin de respecter les engagements de la CCSN, que les références aux engagements soient incluses dans les documents applicables (schémas, spécifications, procédures, etc.).
A-MM-6	**L1**	EACL devrait s'assurer que la procédure de Contrôle des modifications techniques exige que des CLE précises, aux fondements détaillés, soient en vigueur lorsque des modifications sont apportées.
A-MM-7	**L2**	EACL devrait continuer à autoévaluer ses processus de contrôle de la configuration du NRU, y compris les processus et les procédures de gestion des modifications.
Gestion de projet (PM)		
A-PM-1	**L2**	EACL devrait s'assurer que les documents sur la gestion de projet se fondent sur le document d'orientation du *Project Management Institute* sur la gestion de projet.
A-PM-2	**L2**	EACL devrait s'assurer d'attribuer aux gestionnaires de projet la responsabilité de vérifier que les engagements sont respectés.
A-PM-3	**L2**	EACL devrait exiger des gestionnaires de projet, au moyen d'une procédure, qu'ils incluent des références aux engagements du permis dans leurs plans de projet, leurs calendriers et leurs documents de mise en œuvre.
Gestion du travail (WM)		
A-WM-1	**L1**	EACL devrait renforcer le processus de planification à long terme, y compris les programmes et les processus de budgétisation et d'allocation des ressources, la priorisation des travaux ainsi que la planification et le contrôle du travail, afin qu'il corresponde aux pratiques exemplaires du secteur nucléaire. Les plans à long terme devraient inclure des calendriers comprenant les ressources nécessaires pour réaliser de grands projets qui tiennent compte du soutien demandé au personnel de la centrale et de sa disponibilité. Veiller à ce que tous les ministères fonctionnels comprennent la portée, la priorité, et le calendrier des projets de réglementation. La date de l'engagement et le calendrier des projets devraient être établis en fonction des besoins en ressources et de la disponibilité du personnel de la centrale, de l'exploitation de la centrale, des calendriers d'arrêt et de l'importance sur le plan de la sûreté.
A-WM-2	**L1**	EACL devrait inclure les travaux des projets à long terme dans le processus de planification des travaux cycliques afin qu'on leur accorde la priorité appropriée et qu'ils puissent être terminés à temps. Le travail sur le projet à long terme peut être planifié et organisé à l'avance en fonction du travail courant à la centrale, afin qu'il puisse être exécuté sans heurt au cours d'une « semaine de travail ».
A-WM-3	**L2**	EACL devrait continuer à autoévaluer ses processus de contrôle de la configuration du NRU, y compris les processus et les procédures de contrôle du

Numéro[4]	Priorité[5]	RECOMMANDATION
		travail et de contrôle de la qualité.
Programme de mesures correctives (CAP)		
A-CAP-1	**L2**	EACL devrait vérifier le caractère adéquat des évaluations du signalement réalisées dans le cadre du PMC.
A-CAP-2	**L1**	EACL devrait évaluer l'efficacité de son PMC.
A-CAP-3	**L2**	EACL devrait continuer de renforcer la capacité d'analyse de la cause profonde du personnel responsable du NRU et donner une formation sur les techniques d'analyse de la cause profonde.
Autoévaluation (SA)		
A-SA-1	**L2**	EACL devrait continuer d'accroître et de renforcer ses programmes d'autoévaluation.
A-SA-2	**L2**	EACL devrait planifier et exécuter un examen par les pairs de son programme d'autoévaluation des LCR.
Surveillance (O)		
A-O-1	**L2**	EACL devrait inclure, dans la composition du CES, des experts de la sûreté externes à EACL afin de renforcer l'indépendance et l'objectivité du Comité.
A-O-2	**L2**	Le CES d'EACL devrait mettre en évidence les questions importantes pour la sûreté dans la première partie de ses rapports trimestriels destinés à la direction.
A-O-3	**S2**	La direction d'EACL devrait demander au CES de faire preuve de plus d'autorité lorsqu'il demande et reçoit des réponses des organisations hiérarchiques.
A-O-4	**L2**	EACL devrait continuer d'accroître et de renforcer son programme d'AQ ainsi que sa mise en œuvre.
A-O-5	**L2**	EACL devrait évaluer l'efficacité du Contrôle de la qualité et de l'AQ.

Annexe A – Chartes des équipes d’examen indépendant

CCSN : Charte de l’Équipe d’examen indépendant; énoncé de travail

1.0 Contexte

La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) a adopté une culture de l’amélioration continue qui comprend une reddition transparente de comptes sur les résultats et une évaluation du rendement en fonction des leçons apprises.

La CCSN entreprendra un examen des leçons tirées de la décision prise par Énergie atomique du Canada limitée (EACL) d’arrêter le réacteur national de recherche universel (NRU) afin d’y apporter les améliorations nécessaires à la sûreté. Cet examen aura pour objectif de produire un résumé concis des principales constatations. M. Barclay Howden, directeur général de la Direction de la réglementation du cycle et des installations nucléaires de la CCSN, en a pris la responsabilité lors de la réunion du 6 décembre 2007 du tribunal de la Commission.

2.0 Objectif

Voici l’objectif de cet examen :

Examiner le rendement du personnel de la CCSN pendant la période menant et conformément à la décision prise par le tribunal de la Commission de renouveler le permis du réacteur NRU (c.-à-d. autoriser son exploitation continue) ainsi que pendant la période subséquente menant à la décision d’EACL d’arrêter le réacteur NRU, et formuler des recommandations en vue d’améliorer le rendement de la CCSN.

3.0 Portée du travail

- Établir clairement le fondement de réglementation actuel pour l’autorisation du réacteur NRU, les recommandations présentées par le personnel de la CCSN à la Commission et enfin, le dossier de sûreté approuvé, surtout en ce qui concerne la configuration des deux pompes de secours. Cet examen devrait se pencher sur la façon dont on a déterminé les fondements d’autorisation;
- Examiner les éléments du renouvellement du permis en 2006 – les documents à l’intention des commissaires et l’information à l’appui (y compris la documentation sur

les améliorations au système de sûreté), les transcriptions, les procès-verbaux et les comptes rendus de décision, ainsi que toute autre documentation applicable;

- Vérifier de quelle façon la conformité a été appliquée relativement à l'alimentation de secours et à d'autres améliorations au système de sûreté;
- Déterminer la nature, la fréquence et la qualité des communications entre le personnel de la CCSN, EACL et d'autres parties intéressées au sujet des exigences d'amélioration à la sûreté du réacteur NRU et les progrès des travaux à partir de 2005;
- Établir la nature et l'étendue des consultations menées entre EACL et le personnel de la CCSN au sujet du plan de travail (y compris les objectifs chronologiques) pour la mise en œuvre de ces améliorations, en mettant l'accent sur le système d'alimentation d'urgence.

4.0 <u>Tâches à accomplir</u>

Une équipe composée de trois consultants de l'entreprise Talisman exécutera les travaux décrits dans la section « Portée du travail ». Des employés de la CCSN apporteront un soutien complémentaire, au besoin. L'équipe de soutien de base de la CCSN comprendra un coordonnateur de projet et un rédacteur technique.

Les consultants examineront tous les documents d'information pertinents, qui comprendront ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

- les documents techniques en lien avec le dossier d'autorisation du réacteur NRU, y compris les modifications de permis autorisant l'exploitation prolongée du NRU et le suivi effectué par le personnel de la CCSN des mesures exigées d'EACL;
- l'information soumise à l'appui de la demande de permis d'août 2006, notamment les dossiers de sûreté remis par EACL et les résultats des examens de cette information, effectués par le personnel de la CCSN;
- les transcriptions des audiences de la Commission, les comptes rendu de décision et les documents à l'intention des commissaires;
- les notes de réunions et la correspondance, surtout en ce qui a trait à l'obligation de connecter les deux pompes principales d'eau lourde à une alimentation de secours et de les mettre en service, ainsi qu'à la planification de ces activités;
- l'information et les résultats de conformité à l'appui de l'exploitation continue du réacteur NRU.

Les consultants devront interviewer les membres du personnel de la CCSN qui ont participé au dossier du réacteur NRU et aux activités réalisées avant et depuis le renouvellement du permis en 2006. Voici une liste des personnes à interviewer : les agents de projet et les gestionnaires de la Division de l'autorisation des Laboratoires de Chalk River, le superviseur sur le site de l'installation et les inspecteurs, des membres du Service juridique de la CCSN et des membres de la haute direction de la CCSN.

Il pourrait s'avérer nécessaire de procéder à des entrevues avec des membres de l'industrie et du milieu universitaire. Cela sera déterminé à une date ultérieure.

Annexe A (suite)

EACL : Charte de l'Équipe d'examen indépendant; énoncé de travail

1.0 Contexte

Énergie atomique du Canada limitée (EACL) a adopté une culture d'amélioration continue qui comprend la reddition transparente de comptes sur les résultats atteints et une évaluation du rendement en fonction des leçons apprises.

EACL entreprendra un examen des leçons tirées de l'arrêt prolongé du réacteur national de recherche universel (NRU) en novembre et décembre 2007. Cet examen a pour objectif de produire un résumé concis des constatations clés. M. Brian McGee, premier vice-président et chef d'exploitation d'EACL, en a pris la responsabilité lors de la réunion du 6 décembre 2007 du tribunal de la CCSN. Il a réitéré cette décision lors de la réunion du 9 janvier 2008 du tribunal de la CCSN.

La CCSN a, par le passé, déjà retenu les services de l'entreprise Talisman pour un examen de ses pratiques. EACL et la CCSN se sont maintenant entendues pour que l'examen de l'entreprise Talisman englobe les deux organisations. L'entrepreneur produira un seul rapport final dans lequel il émettra des recommandations d'amélioration pour les deux organisations.

2.0 Objectif

Voici l'objectif de cet examen :

Examiner le rendement du personnel d'EACL pendant la période menant et conformément aux décisions du tribunal de la Commission de modifier le permis de Chalk River à la fin de 2005 (c.-à-d. autoriser l'exploitation continue du réacteur NRU) et de renouveler le permis de Chalk River en 2006; examiner également la période subséquente menant à l'arrêt prolongé du réacteur à la fin de 2007; et formuler des recommandations concernant l'amélioration du rendement.

3.0 Portée du travail

- Établir clairement le fondement de réglementation actuel pour l'autorisation du réacteur NRU, les recommandations présentées par le personnel de la CCSN à la Commission et enfin, le dossier de sûreté approuvé, surtout en ce qui concerne la configuration des deux pompes de secours. Cet examen devrait se pencher sur la façon dont on a déterminé les fondements d'autorisation;
- Examiner les éléments du renouvellement du permis en 2006 – les documents à l'intention des commissaires et l'information à l'appui (y compris la documentation sur les améliorations au système de sûreté), les transcriptions, les procès-verbaux et les comptes rendus de décision, ainsi que toute autre documentation applicable;
- Vérifier de quelle façon la conformité a été appliquée à l'égard de l'alimentation de secours et d'autres améliorations au système de sûreté;
- Déterminer la nature, la fréquence et la qualité des communications entre le personnel de la CCSN, EACL et d'autres parties intéressées au sujet des exigences d'amélioration à la sûreté du réacteur NRU et les progrès des travaux à partir de 2005;

- Établir la nature et l'étendue des consultations menées entre EACL et le personnel de la CCSN au sujet du plan de travail (y compris les objectifs chronologiques) pour la mise en œuvre de ces améliorations, en mettant l'accent sur le système d'alimentation d'urgence et la connexion des deux pompes principales au SAEU;
- Vérifier la clarté des exigences de permis imposées à EACL à l'égard de la portée et de l'étendue des mises à niveau et formuler des recommandations en vue d'améliorer la clarté des exigences de permis;
- Examiner la gestion faite par EACL des améliorations à la sûreté, en mettant l'accent sur le système d'alimentation électrique d'urgence et les deux pompes en question (PPEL 104 et 105), pendant la période précédant le 31 décembre 2005 relativement à la condition de permis qui exigeait que toutes les mises à niveau soient entièrement opérationnelles à cette date et pendant la période suivante jusqu'au moment de l'arrêt prolongé à la fin de 2007;
- Déterminer s'il existait des solutions viables pour EACL et la CCSN, en novembre et décembre 2007, afin d'éviter ou de raccourcir la durée de l'arrêt prolongé du réacteur NRU.

4.0 Tâches à accomplir

Une équipe composée de trois consultants de l'entreprise Talisman exécuteront les travaux décrits dans la section « Portée du travail ». Des employés d'EACL apporteront un soutien complémentaire, au besoin. Le point de contact unique d'EACL pour ce travail est M. G.H. Archinoff, vice-président de la Conformité, Surveillance et Affaires réglementaires. Le point de contact principal chez Talisman sera M. H. Thompson.

Les consultants examineront tous les documents d'information pertinents, qui comprendront ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

- Les documents en lien avec le dossier d'autorisation du réacteur NRU, y compris les modifications de permis autorisant l'exploitation prolongée du NRU et le suivi effectué par le personnel de la CCSN des mesures exigées d'EACL;
- l'information soumise à l'appui de la demande de permis d'août 2006, notamment les dossiers de sûreté remis par EACL et les résultats des examens de cette information, effectués par le personnel de la CCSN;
- les transcriptions des audiences de la Commission, les comptes rendus de décision et les documents à l'intention des commissaires;
- les notes de réunions, la correspondance et les documents internes d'EACL, surtout en ce qui a trait à l'obligation de connecter les deux pompes principales d'eau lourde à une alimentation de secours et de les mettre en service, ainsi qu'à la planification de ces activités;
- l'information et les résultats de la conformité à l'appui de l'exploitation continue du réacteur NRU.

Les consultants devront interviewer les membres du personnel d'EACL qui ont participé au dossier du réacteur NRU et aux activités réalisées avant et depuis le renouvellement du permis en 2006. Voici une liste des personnes à interviewer : les membres actuels et passés de l'équipe de gestion du NRU, les membres de l'équipe de leadership de Chalk River, le personnel responsable de l'autorisation du NRU et d'autres employés ayant des connaissances pertinentes (le point de contact d'EACL désignera ces personnes). L'équipe Talisman devrait également interviewer des personnes à l'extérieur d'EACL, notamment des employés de la CCSN, pour satisfaire aux objectifs de ce travail.

Annexe B

C.V. des membres de l'équipe d'examen indépendant

Hugh L. Thompson, Jr.
Vice-président

M. Thompson fait partie des vice-présidents de Talisman. Avant de se joindre à cette entreprise, il était conseiller principal en réglementation nucléaire aux services juridiques de SCIENTECH. Il possède plus de 33 ans d'expérience en sûreté nucléaire, notamment à des postes de gestion supérieure pour la *Nuclear Regulatory Commission* (NRC) des États-Unis. Avant de se joindre à SCIENTECH en 1999, M. Thompson a été directeur exécutif adjoint du service des programmes réglementaires pour la NRC; il y a dirigé les activités d'autorisation, d'inspection et de réglementation liées aux réacteurs nucléaires autorisés par la NRC, la surveillance du programme des déchets à activité élevée du département de l'Énergie des États-Unis, la décontamination et le déclassement de sites contaminés, et les activités des titulaires de permis de matières radioactives réglementées par le *29 Agreement States* et la NRC. M. Thompson a aussi occupé les postes de directeur du Bureau de la sûreté et des garanties du matériel nucléaire, de la Division des autorisations, et de la Division de la sûreté liée aux facteurs humains (Bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires).

M. Thompson a témoigné devant des comités du congrès et à la NRC au sujet de questions telles que les enjeux de sûreté dans les installations nucléaires, le programme des déchets à activité élevée de la NRC, la supervision éventuelle par la NRC des activités du département de l'Énergie, et la sûreté dans le contexte de l'an 2000. Il a été témoin expert dans plusieurs contentieux touchant les titulaires de permis de la NRC.

M. Thompson a fourni une assistance juridique et des témoignages d'expert dans des causes liées à des mesures réglementaires de la NRC. Il a également présidé un comité indépendant d'examen technique chargé d'évaluer les questions de sûreté liées à un projet du département de l'Énergie de remettre en état un lieu d'enfouissement de déchets de faible activité; il a surveillé la recherche de barres de combustible perdues à la tranche 1 de la centrale Millstone, et a participé aux travaux de redémarrage de la centrale Metropolis de Honeywell.

<u>Études</u>

J.D., George Washington University, 1978
M.S., génie nucléaire, Georgia Institute of Technology, 1972
B.S., science navale, U.S. Naval Academy, 1965

<u>Qualifications</u>

Services de gestion et soutien dans des recours en justice. A collaboré à des enquêtes et à un arbitrage concernant la prudence des mesures prises durant l'exploitation d'une centrale nucléaire à trois réacteurs en réponse à une procédure engagée par des propriétaires minoritaires. A analysé les témoignages et les rapports présentés par les témoins adverses et aidé les avocats clients à préparer les interrogatoires et les demandes d'enquêtes préalables concernant ces témoignages. A aidé les avocats clients durant les dépositions et les contre-interrogatoires des

experts techniques adverses. A livré un témoignage d'expert sur les exigences réglementaires et les autres facteurs qui auraient été pris en considération dans l'autorisation d'un lieu d'enfouissement de déchets de très faible activité dans un État de l'accord de la NRC (*NRC Agreement State*). A offert une consultation d'expert sur les exigences en matière de permis pour un projet envisagé visant le traitement d'uranium appauvri, la gestion et l'évacuation de déchets radioactifs, et les exigences de fin de permis pour le *West Valley Demonstration Project*. M. Thompson a surveillé la recherche de barres de combustible perdues de *Northeast Utilities*, a participé à deux contrôles préalables liés à des fusions d'entreprises nucléaires, et a fourni une expertise détaillée au réseau de soutien du processus d'autorisation du département de l'Énergie pour son projet *Yucca Mountain*. Enfin, il a participé à différents examens indépendants d'allégations à des installations autorisées de la NRC, notamment à des centrales nucléaires et à des installations de cycle de combustible en exploitation.

Gestion – Total de vingt ans d'expérience de la gestion de programmes au sein d'organismes du gouvernement américain comptant de 10 à 1 500 personnes. A occupé pendant dix ans un poste de directeur adjoint de l'exploitation. Durant les deux dernières années à ce poste, il a dirigé tous les programmes réglementaires de la NRC et les quatre bureaux régionaux de l'organisme.

Gestion de la réglementation des déchets nucléaires et des matériaux nucléaires – À titre de directeur du Bureau de la sûreté et des garanties du matériel nucléaire (NRC), il a dirigé l'autorisation, l'inspection et les examens environnementaux des activités suivantes réglementées par la NRC :

- Récupération de l'uranium ainsi que fabrication et développement du combustible nucléaire;
- Utilisations des radio-isotopes à des fins médicales, industrielles, commerciales et de recherche;
- Activités de garanties;
- Transport et entreposage de combustible nucléaire usé et d'autres matériaux radioactifs;
- Gestion et évacuation des déchets à activité élevée et faible;
- Nettoyage et stabilisation des résidus d'usines de concentration d'uranium.

Déchets de faible activité – A géré l'élaboration d'une méthode d'approbation de site pour l'évacuation de déchets de faible activité. A dirigé le cadre réglementaire pour l'emballage, l'envoi et l'évacuation de déchets de faible activité. A élaboré et dirigé l'examen de la NRC de l'état et des plans de mise en œuvre de l'évacuation des déchets de faible activité. Après son départ de la NRC, a présidé le comité indépendant d'examen technique mis en place par le département de l'Énergie pour évaluer les préoccupations de sécurité soulevées au sujet de la caractérisation prévue de l'emplacement Pit 9 du *Idaho National Engineering and Environmental Laboratory*.

Déchets à activité élevée – A géré et dirigé le programme de déclassement de la NRC, et a été responsable de l'élaboration des données et de l'analyse d'appui à la promulgation de la réglementation de la NRC sur le déclassement. A dirigé la surveillance effectuée par la NRC de la caractérisation réalisée par le département de l'Énergie du site *Yucca Mountain*. A dirigé de nombreuses interactions avec le département de l'Énergie, le Bureau des politiques de science et de technologie (*Environmental Protection Agency*) et le Bureau de la gestion et du budget au

sujet des normes d'assainissement radioactif. En 2001-2002, il a conseillé l'entreprise *Northeast Nuclear Utilities* dans ses recherches visant à trouver deux barres de combustible usées à la tranche 1 de la centrale Millstone.

Gestion de la sûreté des réacteurs nucléaires – A dirigé et mis en œuvre des programmes de réglementation de réacteurs nucléaires, notamment en matière d'autorisation, d'inspection, d'application de la loi et d'établissement de règles. Il a aussi dirigé et mis en œuvre le programme réglementaire de la NRC pour la formation des exploitants des réacteurs et leur délivrance de permis. Il a occupé les postes suivants :

- Directeur exécutif adjoint pour les programmes réglementaires;
- Directeur de division dans la réglementation des réacteurs pour l'autorisation des conceptions de réacteurs;
- Directeur de division dans la réglementation des réacteurs pour l'autorisation des réacteurs Westinghouse, la sûreté des systèmes de réacteurs et la sécurité radiologique;
- Directeur de division dans la réglementation des réacteurs pour la sûreté liée aux facteurs humains;
- Gestionnaire de projets environnementaux pour la construction et l'exploitation de réacteurs à eau ordinaire.

Examen de l'état de préparation – A dirigé les examens de l'équipe de l'état de préparation de la NRC dans le cadre des examens d'autorisation consécutifs à l'accident de TMI-2. Outre la condition physique des centrales, l'objet des examens portait sur la formation et l'état de préparation des titulaires de permis. A effectué un examen indépendant de la sûreté d'une installation de combustible nucléaire en exploitation. A fait partie de l'équipe d'autoévaluation effectuée par un entrepreneur du département de l'Énergie de l'efficacité de la gestion intégrée de la sûreté.

Sécurité – A élaboré et mis en œuvre des normes de sécurité pour l'industrie nucléaire commerciale américaine (centrales nucléaires et grandes installations du cycle du combustible nucléaire).

Préparation aux situations d'urgence – A dirigé les équipes sur la sûreté et les mesures de protection des réacteurs de la NRC dans l'organisation des interventions d'urgence des bureaux principaux. A dirigé les exercices d'intervention d'urgence de la NRC pour les installations nucléaires commerciales (installations dotées ou non de réacteurs). A élaboré la réglementation de la NRC sur la préparation aux situations d'urgence et en a dirigé la mise en œuvre.

Sûreté liée aux facteurs humains – A dirigé l'élaboration et la mise en œuvre des exigences liées aux facteurs humains qui ont suivi l'accident de TMI-2. Ces exigences comprenaient la modification de la conception des salles de contrôle des réacteurs, les révisions des procédures de fonctionnement en état d'urgence, la formation et la qualification des détenteurs de permis d'exploitation de réacteurs, la qualification et l'expérience des principaux exploitants de réacteurs, et les exigences liées aux simulateurs adaptés aux centrales et utilisés pour la formation et les tests. A dirigé et mis en œuvre la première requalification des titulaires de permis d'exploitation de réacteurs de la NRC. A mené l'examen de la NRC qui a mené à l'approbation du programme de la *National Academy for Nuclear Training* de l'INPO.

TI et l’an 2000 – A dirigé le programme interne de TI de la NRC de 1990 à 1995. A élaboré et mis en œuvre la réponse réglementaire pour la surveillance de la NRC relativement à la réponse à l’an 2000 de l’industrie nucléaire. A représenté la NRC à l’occasion du *Y2K Conversion Council* du président en 1997 et 1998.

Emplois

TALISMAN International, LLC, vice-président, 2001 à ce jour

SCIENTECH Inc., conseiller principal en réglementation nucléaire, 1999-2001

U.S. Nuclear Regulatory Commission, 1975-1999
Directeur exécutif adjoint du service des programmes réglementaires, janv. 1997 à déc. 1998
Directeur exécutif adjoint pour l’administration et le soutien opérationnel dans les garanties de sûreté des matières nucléaires, févr. 1989 à janv. 1997
Directeur du Bureau de la sûreté et des garanties du matériel nucléaire, févr. 1987 à févr. 1989
Directeur, Division of Licensing and PWR Licensing, NRR, mars 1985 à févr. 1987
Directeur, Division of Human Factors Safety, NRR, déc. 1981 à mars 1985
Directeur, Planning and Program Analysis Staff, NRR, sept. 1980 à déc. 1981
Conseiller technique principal, divers mandats, sept. 1975 à sept. 1980

U.S. Atomic Energy Commission, 1972-1975
Gestionnaire de projets environnementaux

Alabama Power Company, 1970-1972
Ingénieur nucléaire, délivrance de permis

U.S. Nuclear Navy, 1965-1970
Programme des sous-marins nucléaires

Prix et distinctions

Prix pour la distinction du service de la NRC, 1991
Prix pour la distinction dans un poste de cadre supérieur, 1991
Prix pour services méritoires dans un poste de cadre supérieur, 1987 et 1996
President’s Council on Y2K Conversion – Services insignes, 1998
Certificat d’appréciation du département de l’Énergie – Projet Pit 9, 1999

Habilitation de sécurité

Habilitation de niveau Q de la NRC (inactive)

Accès de sécurité de la centrale nucléaire Millstone (inactive)

Habilitation de niveau Public Trust du département de la Justice (active)

Publications et soutien dans des recours en justice

Auteur de nombreux documents de la NRC, dont des énoncés des incidences environnementales, des témoignages d'expert dans des audiences liées à des délivrances de permis, des témoignages pour la NRC devant des comités et des sous-comités du Congrès, notamment pour le programme des déchets à activité élevée du département de l'Énergie, la surveillance de ce dernier par la NRC, et l'état de préparation à l'an 2000 des centrales nucléaires en activité (1973-1998).

Thompson, Hugh L., Deposition in Support of Plaintiff, Nuclear Fuel Services v. Envirocare of Utah, Inc. and Khorow B. Semnani, Utah State Court, Salt Lake City, Utah, July 1999, Record Sealed.

Thompson, H.L. et al., Independent Technical Review of Proposed Drilling Activities for Operable Unit 7-10 Staged Interim Action (Alternate Pit 9 Project), for the U.S. Department of Energy, October 1999.

Hugh L. Thompson, Jr. et al., Independent Review Team Memorandum to Frank Rothen, IRT Oversight of the Millstone Unit One Fuel Rod Accountability Project (FRAP) and Approval of Final FRAP Report, October 9, 2001.

H.L. Thompson, Letter Termination Report to J.A. Van Vliet, Termination of the Implementation of an Increased Facility Radioactive Source Inventory Limit and Shipping Port Fuel Removal, Flour Hanford Operational Readiness Review, March 8, 2002.

Dominion Nuclear Connecticut, Inc. Docket No. 50-423-LA-3, Affidavit of Dominion Nuclear Connecticut Outside Expert Panel, H.L. Thompson, Jr. et al., March 18, 2002.

Hugh Thompson, et al., Review Team Report of Potential Chilling Effect in Designated Organizations At Indian Point Energy Center, January 17, 2007.

Jon R. Johnson
Consultant principal en sûreté nucléaire

Jon Johnson est consultant principal en sûreté nucléaire pour Talisman International. Possédant plus de 30 années d'expérience dans la réglementation nucléaire, il est expert dans les domaines de la sûreté nucléaire, de l'autorisation des réacteurs en matière de sûreté, des politiques d'inspection, des examens techniques et de la surveillance nucléaire. Il a conseillé des représentants de gouvernements et d'installations nucléaires aux niveaux national et international en ce qui concerne la sûreté nucléaire et les politiques de réglementation. À titre de membre du comité d'examen de la sûreté de deux centrales nucléaires, il a examiné tous les aspects des activités d'assurance de la qualité et des rapports de non-conformité ainsi que toutes les autoévaluations des activités liées à la sûreté. Il a fourni des conseils aux demandeurs de permis au sujet de la mise en œuvre efficace des normes d'assurance de la qualité de la NRC et de l'industrie (ASME NQA-1).

Au sein de la *Nuclear Regulatory Commission* (NRC), M. Johnson a dirigé les activités d'autorisation et d'inspection du programme de surveillance des réacteurs, et ce, à toutes les centrales nucléaires des États-Unis. En ses qualités de directeur adjoint du bureau de réglementation des réacteurs nucléaires de la NRC, il a aussi été responsable du renouvellement des permis d'exploitation, de la délivrance des permis des réacteurs avancés et de la réglementation éclairée par le risque. M. Johnson a reçu le prix *Presidential Meritorious Rank* du président des États-Unis pour ses réalisations supérieures soutenues dans la gestion des programmes au sein du service de la haute direction.

En tant qu'adjoint à l'administrateur régional de la région II (qui compte un des plus grands bureaux régionaux de la NRC), il était directement responsable de l'administration des programmes suivants : autorisation, inspection, application de la loi, budgétisation, voyages, ressources humaines, contentieux, affaires publiques, liaison avec l'État, formation et préparation aux situations d'urgence.

<u>Études</u>

M. Ing., génie nucléaire, University of Virginia
B.Sc., physique (avec distinction), U.S. Naval Academy

<u>Qualifications</u>

Gestion – À titre de directeur-adjoint au bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires de la NRC (*Office of Nuclear Reactor Regulation* [NRR]), il a aidé le directeur dans la gestion de 600 employés et était responsable des dossiers suivants : examens techniques, autorisations et renouvellement de permis, programmes d'inspection et de surveillance (processus de surveillance des réacteurs), évaluation, réaction aux événements, sécurité, et mise en œuvre des règles d'entretien pour tous les réacteurs en exploitation sous le régime de la NRC aux États-Unis. Ses autres responsabilités incluaient l'homologation et l'autorisation des réacteurs

avancés et le renouvellement des permis d'exploitation des réacteurs actuels. Durant le temps où il était à ce poste, il a été président du comité directeur de la NRC sur le renouvellement des permis. Il a assuré pour la NRC la supervision de l'évaluation de la sûreté et des examens environnementaux du personnel technique ainsi que de la budgétisation et de la gestion des ressources allouées à la mise en œuvre des politiques de la Commission. En tant qu'adjoint à l'administrateur régional de la région II (qui compte un des plus grands bureaux régionaux de la NRC), il était directement responsable de l'administration des programmes suivants : autorisation, inspection, application de la loi, budgétisation, voyages, ressources humaines, contentieux, affaires publiques, liaison avec l'État, formation et préparation aux situations d'urgence, ce qui incluait les programmes de sûreté des réacteurs, des matières radioactives (médicales et industrielles) et des installations de combustible.

Autorisation liée à la sûreté et politiques d'inspection relativement aux réacteurs – En tant que consultant principal en sûreté et en génie nucléaires, M. Johnson a conseillé des représentants de gouvernements et d'installations nucléaires aux niveaux national et international en ce qui concerne l'autorisation de réacteurs nucléaires et les politiques d'inspections. De plus, il a fourni des conseils à l'industrie nucléaire en matière de politiques sur les réacteurs avancés. À titre de directeur adjoint du bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires de la NRC, il a élaboré des règlements éclairés par le risque, l'autorisation des exploitants, l'autorisation liée aux réacteurs avancés et des spécifications techniques génériques. Il a également fourni des avis d'expert sur des questions stratégiques aux commissaires de la NRC, au Congrès et à la Maison-Blanche. Il a joué le rôle de principal porte-parole de la NRC et de président du comité directeur de l'industrie à l'occasion de réunions publiques périodiques organisées pour discuter des questions hautement prioritaires nécessitant des décisions réglementaires et des inspections régionales supervisées des programmes de gestion du vieillissement.

Examens techniques – À titre de consultant d'une grande centrale nucléaire, a examiné les autoévaluations des processus techniques et a élaboré des contrôles, dont des marges de conception de sécurité pour les composantes et les systèmes cruciaux. En tant que directeur adjoint du bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires, il a été responsable de la politique de la NRC sur les examens techniques, ce qui inclut les règlements et les normes de l'industrie approuvés pour la mise en œuvre, les qualifications des examinateurs de la NRC, et la préparation d'évaluations de la sûreté des applications des permis. Dans son poste d'adjoint à l'administrateur régional, il a été responsable de la surveillance de l'inspection des activités de conception et d'ingénierie pour tous les réacteurs de puissance et de recherche et toutes les installations de combustible dans le sud-est des États-Unis. À titre de cadre supérieur de la NRC chargé du processus NRC MC 0350 lié à la surveillance et l'amélioration du rendement des centrales Brunswick et Browns Ferry, il a géré les examens réglementaires des activités de conception et de construction. Dans son poste de gestionnaire de la NRC pour la région I, il a dirigé l'équipe qui a déterminé que la centrale Seabrook avait été généralement construite en conformité avec le processus et la conception d'ingénierie décrits dans le rapport final de l'analyse de la sûreté (FSAR). Cet élément s'est avéré un facteur principal dans la délivrance du permis d'exploitation.

Programmes d'assurance de la qualité – À titre de membre du comité d'examen de la sûreté de deux centrales nucléaires, il a examiné tous les aspects des activités d'assurance de la qualité

et des rapports de non-conformité ainsi que toutes les autoévaluations des activités liées à la sûreté. Il a fourni des conseils aux demandeurs de permis au sujet de la mise en œuvre efficace des normes d'assurance de la qualité de la NRC et de l'industrie (ASME NQA-1). En tant qu'inspecteur et gestionnaire de la NRC, a examiné dans les détails la mise en œuvre des exigences de la NRC dans l'annexe B du règlement 10 CFR 50, y compris les programmes de contrôle de conception, d'approvisionnement, de tests et de mesures correctives. A dirigé les évaluations d'équipe des programmes de mesures correctives dans les centrales nucléaires dont le rendement faisait l'objet d'un suivi serré de la NRC.

Examens des dépôts de combustible usé – En tant que président du comité d'évaluation de la direction et membre de l'équipe de la direction, M. Johnson a évalué un projet majeur du département de l'Énergie visant à préparer une demande de permis pour la NRC au sujet du premier dépôt de combustible usé au monde situé dans une formation géologique. Ce projet a nécessité des avis de réglementation et des directives en matière d'autorisation. À titre de consultant, M. Johnson a examiné la gestion et l'efficacité de l'assurance de la qualité des programmes proposés de dépôts.

Sécurité – À titre de consultant principal, a fourni des avis sur des exigences de sécurité liées aux sites de réacteurs avancés. A joué le rôle de conseiller spécial principal en sûreté et sécurité pour le bureau du directeur exécutif des opérations de la NRC. À ce titre, il a géré 12 équipes chargées de l'évaluation de la stratégie de sûreté et de sécurité dans toutes les centrales des États-Unis. En tant que directeur associé des inspections et des programmes, puis en tant que directeur adjoint du bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires, il a été responsable des inspections liées à la sécurité physique et des programmes d'autorisation ainsi que de l'élaboration de la réglementation sur la sécurité dans toutes les centrales civiles des États-Unis. Après les événements du 11 septembre, il a fait partie de l'équipe de travail de la direction chargée d'établir un plan stratégique pour la réévaluation exhaustive de la NRC de l'efficacité de la sécurité et des exigences temporaires.

Évaluations diagnostiques et autoévaluations – À titre de gestionnaire et d'inspecteur de la NRC, a fait partie de nombreuses équipes d'inspection chargées d'évaluer l'efficacité des programmes d'autoévaluation des titulaires de permis. Il a été directeur du service de la haute direction de la NRC et président des comités de surveillance des centrales Brunswick et Browns Ferry (MC0350) dont l'objectif était de suivre et de diriger les mesures qui devaient être prises à la suite de mauvais rendements. Par la suite, les deux centrales ont établi des records mondiaux de périodes d'exploitation sûres.

Surveillance nucléaire – A été membre et président de comités de surveillance nucléaire pour une importante installation américaine et un important fournisseur de service du département de l'Énergie. En tant que consultant principal en sûreté nucléaire, a fourni des avis à des chefs d'agents nucléaires et au président du site de l'entrepreneur en gestion et en exploitation du département de l'Énergie sur des questions liées à la sûreté nucléaire, l'excellence de l'exploitation et les stratégies d'autorisation. À titre de directeur adjoint du bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires, a directement géré la mise en œuvre du processus de surveillance des réacteurs de la NRC, qui a nécessité l'apport des fonctions d'examen technique, d'inspection, d'évaluation, d'application de la loi, de sécurité et d'intervention d'urgence pour

tous les réacteurs exploités sous le régime de la NRC dans le nord-est (région I) et le sud-est (région II).

Programmes de formation et de qualification – À titre de directeur associé et d'adjoint du bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires, a été directement responsable du programme de formation et de qualification des inspecteurs de la NRC ainsi que de la surveillance des programmes d'autorisation et de formation des exploitants de centrales civiles. A suivi directement la révision du programme de formation et de qualification des inspecteurs de la NRC et a été président des conseils d'accréditation. Au sein de la marine américaine, a été directeur de division et responsable de l'élaboration d'un cours qui établissait le lien entre la physique des réacteurs et une centrale nucléaire navale pour 15 formateurs et 800 étudiants.

En tant que consultant en sûreté nucléaire, a élaboré et a présenté un cours unique sur les approches réglementaires éclairées par le risque et les techniques d'inspection à l'intention des organismes de réglementation et des gestionnaires de centrales de l'Europe de l'Est. A été invité comme conférencier expert principal à des ateliers en Europe pour l'AIEA sur les stratégies de réglementation nucléaire dans un marché de l'électricité déréglementé ainsi que sur l'utilisation des organismes de soutien technique par les organismes de réglementation. A fourni des avis en matière de formation d'exploitants nucléaires à un organisme de réglementation étranger.

Efficacité de la recherche – En tant que directeur associé de l'inspection et des programmes, a représenté la NRC pour le conseil d'examen de l'efficacité de la recherche de la NRC. A examiné les priorités de planification et de budgétisation, et a évalué le processus de coordination entre l'autorisation et la recherche pour les utilisateurs des résultats de la recherche sur la sûreté nucléaire.

Communications publiques – En tant que directeur à l'administration centrale de la NRC et à deux bureaux régionaux, a représenté la NRC à la Maison-Blanche, au Congrès, devant des représentants étatiques et locaux, le public et les médias d'information. Pour le compte de la NRC, a présidé des comités d'orientation, des réunions publiques, des ateliers, des examens du rendement des titulaires de permis et des conférences sur l'application de la loi. Enfin, il a été porte-parole en chef de la NRC durant des exercices d'urgence.

Exploitation des réacteurs et état de préparation opérationnelle – À titre de consultant principal en sûreté nucléaire, a fourni des recommandations sur l'exploitation de réacteurs et la sûreté nucléaire à des directeurs de services publics nucléaires. En tant que directeur à l'administration centrale de la NRC et à deux bureaux régionaux, il était responsable de la surveillance de la sûreté (processus de surveillance des réacteurs) de 103 réacteurs de puissance en exploitation et 36 réacteurs de recherche aux États-Unis. Dans son rôle d'inspecteur résidant principal de la NRC, a réalisé des inspections et des surveillances réglementaires quotidiennes sur le fonctionnement et l'entretien de centrales nucléaires. À titre d'inspecteur et de directeur régional de la NRC, était directement responsable de l'achèvement de la construction, des inspections de l'état de préparation opérationnelle et de la surveillance réglementaire des réacteurs de puissance durant l'étape de l'autorisation. En tant que directeur de la région II, a présidé l'autorisation et l'inspection faite par les comités MC 0350 de la NRC pour évaluer l'état de préparation du site Brunswick de *Progress Energy* et du réacteur Browns Ferry de TVA en

vue de leur remise en marche après des périodes d'arrêt prolongées. À titre d'officier de la marine américaine, a dirigé l'exploitation de réacteurs doubles en mer et des opérations de rechargement du combustible. De plus, il a effectué des évaluations de l'état de préparation avant le redémarrage de centrales nucléaires navales américaines.

Préparation aux situations d'urgence – À titre de directeur adjoint du bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires et de directeur régional, il était responsable des fonctions de réponse aux incidents des réacteurs liés à la sûreté à l'administration centrale et à deux bureaux régionaux de la NRC. A été membre de l'équipe de direction au centre de gestion des incidents de l'administration centrale de la NRC à l'occasion de la rupture du tube de générateur de vapeur à Indian Point 2 et des attaques du 11 septembre contre le World Trade Center. Il a aussi participé à divers exercices de simulation de crise et dirigé l'intervention d'urgence de la NRC à l'occasion d'événements touchant des réacteurs lorsqu'il était à l'administration centrale. Il possède une formation et une qualification de chef de file pour les équipes d'enquêtes sur les incidents de la NRC.

Planification stratégique – A été représentant du bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires de la NRC au comité de planification stratégique de la NRC, dont l'objectif était d'effectuer une mise à jour et une réforme du plan stratégique de l'organisme. A recommandé et élaboré des approches clés pour des stratégies, des buts et des objectifs ainsi que des méthodes et des moyens de mesurer l'efficacité ou le succès. De plus, il a présenté le budget du plus grand bureau de la NRC au conseil exécutif des ressources de l'organisme lorsqu'il était à ce poste.

Emplois/Affiliations

Talisman International, LLC, consultant principal en sécurité nucléaire, 2003 à ce jour

U.S. Nuclear Regulatory Commission, 1978 à 2003
Directeur adjoint, Bureau de la réglementation des réacteurs nucléaires
Administrateur régional adjoint, Atlanta
Directeur, division des projets de réacteurs
Chef de direction générale, Philadelphie
Inspecteur principal en résidence, centrale nucléaire Pilgrim

U.S. Navy, 1970 à 1978
Directeur, division des principes des réacteurs, US Naval Nuclear Power School
Assistant mécanicien de réacteurs
Officier nucléaire

Prix et distinctions

Prix *Presidential Meritorious Rank* à titre de cadre méritoire
Prix de la NRC pour rendement et réalisation particulière
Prix *EEO* de la NRC pour un recrutement exceptionnel d'ingénieurs hispaniques
Président, Conseil exécutif de surveillance – entrepreneur principal en gestion et exploitation du département de l'Énergie

Membre du comité d’examen de la sécurité hors site d’un grand service public nucléaire américain
Conférencier principal pour des ateliers de l’AIEA réunissant des gestionnaires de services publics et d’organismes de réglementation en Europe
Membre indépendant d’un comité de sélection des récipiendaires pour une entreprise privée des secteurs technique et scientifique
Président du comité d’orientation pour le renouvellement des permis de la NRC
Président du comité de surveillance de la NRC pour les examens liés aux directives MC 0350
Membre du *Research Effectiveness Review Board* de la NRC
Inspecteur accrédité par la NRC et chef d’équipe d’enquête sur les incidents
Ingénieur agréé, Commonwealth of Massachusetts
Ingénieur nucléaire en chef et officier ingénieur de la garde, US Navy

Robert V. Fairbank, Jr.

Consultant principal en réglementation et en sûreté nucléaire

Robert V. Fairbank, Jr. est consultant principal en réglementation et en sûreté nucléaire pour Talisman International. Il est reconnu pour sa capacité de résoudre les problèmes importants et les plus complexes au moyen d'une analyse rigoureuse et de sa vaste expérience. Il possède plus de 35 ans d'expérience dans le secteur nucléaire, dont 16 ans comme gestionnaire supérieur. Ses domaines d'expertise incluent l'ingénierie, les stratégies et la conformité réglementaires, l'assurance de la qualité, la gestion de projet et la gestion des activités. Il est consultant dans le nucléaire depuis plus de sept ans et, à ce titre, il a fourni du soutien technique et juridique, enquêté sur des événements, répondu aux préoccupations des employés, évalué et amélioré le rendement, réalisé des examens indépendants pour la gestion supérieure et les conseils de gouvernance et aidé les entreprises à se positionner pour participer à la renaissance du nucléaire.

Études

M.B.A., University of Pittsburgh
B.S.M.E., génie mécanique, Northeastern University

Expérience professionnelle

Ingénierie/affaires réglementaires/gestion – Gestionnaire supérieur, ingénierie, responsable de plus de 100 ingénieurs de toutes les disciplines. À ce titre, M. Fairbank a fourni un soutien d'ingénierie à l'établissement principal et un soutien technique à des centrales nucléaires. Il a occupé le poste de gestionnaire de l'ingénierie pour un grand nombre de modifications majeures et supervisé la conception, l'approvisionnement, la construction, les essais et le roulement. Il a aussi géré un grand nombre de programmes d'ingénierie visant à améliorer la fiabilité et la sûreté de l'exploitation d'installations de production.

M. Fairbank a géré les affaires réglementaires au moment où la réglementation de l'exploitation du nucléaire faisait l'objet d'un examen attentif. En tant qu'expert, il a participé à des processus réglementaires/judiciaires et a témoigné devant un conseil fédéral chargé de délivrer des permis. Il a géré les changements aux permis pour améliorer la fiabilité et la disponibilité des centrales et réduire les coûts. Il a mis sur pied et conseillé des équipes pour déterminer les changements aux permis, les justifier et les mettre en œuvre. M. Fairbank a travaillé avec la gestion hiérarchique et l'organisme de réglementation fédéral.

Gestion de projet – À titre de gestionnaire de projet, il a réduit les coûts liés à l'exploitation et a amélioré la production des centrales en réalisant des projets complexes d'immobilisations et d'améliorations réglementaires. Il a appliqué les grands principes fondamentaux de gestion de projet à toutes les phases du cycle de vie.

M. Fairbank a géré la préparation d'un important rapport sur la conception demandé par l'organisme de réglementation fédéral. Il a effectué une évaluation complète de la conception et

de l’exploitation d’une centrale nucléaire comptant deux réacteurs et a confirmé qu’elle respectait son permis d’exploitation. Il a supervisé des douzaines de personnes de tous les domaines fonctionnels de l’organisation pendant plusieurs semaines, et a respecté un échéancier très serré. Le rapport, qui a été présenté sous serment par le vice-président du site, a exigé un processus rigoureux et bien documenté ainsi que la vérification des résultats.

Il a géré le soutien d’ingénierie et de projet pour les inspections réglementaires de l’équipe de l’agence. Il a organisé des équipes internes afin de bien préparer les inspections. De plus, il a fourni rapidement des réponses exactes aux demandes de l’équipe d’inspection et a communiqué sans délai l’information à la gestion afin que des mesures puissent être prises promptement.

Gestion des activités et des processus – En tant que membre d’une équipe de gestionnaires supérieurs, il a effectué l’examen au titre de la diligence raisonnable d’une grande entreprise qui envisageait de se fusionner avec une grande entreprise nucléaire pour 30 G$. Il a étudié tous les aspects de l’unité fonctionnelle nucléaire pour s’assurer qu’il n’y avait pas de risques financiers importants.

Au chapitre de la planification stratégique et à titre de gestionnaire des activités à la centrale nucléaire Pilgrim, il a amélioré la rentabilité en ciblant mieux les principaux résultats des activités. Il a aidé des équipes de la gestion supérieure en élaborant et en mettant en œuvre des plans d’activités stratégiques et des plans d’exploitation annuels et à long terme ainsi que des plans de stratégies de déréglementation et de transition.

En ce qui concerne la gestion des groupes de pairs, il a amélioré le rendement des secteurs fonctionnels à titre de directeur de l’ingénierie de Boston Edison. Il a dirigé et a fait partie d’un groupe de pairs chargé de faire une étude d’étalonnage pour un réacteur à eau bouillante. M. Fairbank a aussi aidé les gestionnaires de différentes entreprises et installations à échanger des renseignements, à identifier et à mettre en œuvre les pratiques exemplaires de l’industrie ainsi qu’à normaliser les processus et les produits à livrer. La taille et la conception des installations, nationales et internationales, étaient semblables. M. Fairbank a facilité plusieurs études d’étalonnage fructueuses dans des domaines fonctionnels (sécurité, exploitation, etc.), qui ont permis d’économiser jusqu’à 7 M$ par année malgré la présence à certains moments d’une grande résistance au changement.

En tant que gestionnaire supérieur à Boston Edison, il a réduit les coûts et les niveaux de dotation en établissant des alliances. Il a organisé et dirigé la *Northeast Energy Alliance*, un groupe de dix entreprises nucléaires régionales. Il a fait épargner six millions de dollars par année à chaque installation et cent millions par année à l’ensemble du groupe.

En ce qui a trait à l’amélioration des processus, il a accru la qualité des produits d’ingénierie et réduit les remaniements et les délais. En tant que gestionnaire de l’ingénierie à Boston Edison, il a élaboré et mis sur pied un conseil d’examen de la conception dont il a été le premier président. Il s’agit d’une des meilleures pratiques reconnues par l’industrie. Comme gestionnaire de la qualité technique, toujours à Boston Edison, il a analysé, élaboré et mis en œuvre des processus, des procédures et des programmes de formation conformes aux règlements applicables et aux pratiques exemplaires de l’industrie, et amélioré l’efficacité et l’efficience des processus.

À titre de gestionnaire de l'ingénierie de Boston Edison et Commonwealth Edison, il a réduit les événements liés au rendement humain. Il a analysé ce type d'événements et établi leurs tendances, cerné les facteurs de causalité, et élaboré et mis en œuvre des mesures correctives et préventives.

Enquêtes sur les événements – En tant que gestionnaire de projet, il a fourni une expertise et un leadership pour des questions très médiatisées susceptibles d'avoir des conséquences très importantes. Il a enquêté sur la perte de combustible nucléaire dans deux installations nucléaires différentes et a aidé à régler la question. Il a dirigé une équipe d'experts, a fait des présentations publiques devant les organismes fédéraux de réglementation ainsi que des comités de surveillance locaux et des États. L'exhaustivité et la rigueur de ses enquêtes ont été louées par l'organisme de réglementation.

Il a dirigé de nombreuses équipes de réponse à des questions émergentes à titre de gestionnaire de l'ingénierie chez Boston Edison et Commonwealth Edison. Il a été à la tête d'enquêtes sur des événements survenus à des centrales et sur des défaillances d'équipement. Il a lancé des enquêtes en formant des équipes pluridisciplinaires, a élaboré des plans d'action et des calendriers, a appliqué un processus rigoureux d'analyse des problèmes et trouvé rapidement une solution à ceux-ci.

Soutien juridique – M. Fairbank a fourni des services de consultation technique à ses clients et a aidé à obtenir une réponse favorable à des demandes d'indemnisation et de construction valant plus de 100 M$. Il est reconnu pour ses recherches et ses analyses approfondies. Il a aidé des avocats à monter des dossiers supérieurs.

Évaluations du rendement – M. Fairbank a réalisé un examen indépendant de grands projets et des processus de gestion de projet pour les importantes installations nucléaires dont la valeur des travaux s'élève à 100 M$. Il a identifié les faiblesses et formulé des recommandations à la haute gestion.

Il a fait partie d'une équipe composée de cadres supérieurs et de gestionnaires chargée d'effectuer un examen indépendant de l'installation de Savannah River qui fabrique du combustible MOX. L'équipe a réalisé des évaluations périodiques ciblées du projet, à la demande du Conseil des gouverneurs.

M. Fairbank a fourni des évaluations objectives, indépendantes et exhaustives du rendement de centrales nucléaires pour Commonwealth Edison et Boston Edison. Il a évalué les principaux secteurs fonctionnels, en tant que membre d'une équipe d'experts de haut niveau de l'industrie. Il a utilisé une méthodologie normalisée pour atteindre des niveaux d'excellence constants.

Il a dirigé l'évaluation par une équipe de préparation au redémarrage de l'ingénierie en vue de l'arrêt d'une centrale nucléaire pour des raisons de sûreté. Il a aussi effectué une évaluation exhaustive qui a notamment porté sur le niveau et la qualification du personnel, les processus et les programmes, les arriérés et l'efficacité des mesures correctives. M. Fairbank a identifié et caractérisé les faiblesses et formulé des recommandations à l'appui de la remise en service.

M. Fairbank a surveillé et évalué, de façon indépendante et à un niveau de direction, l'exploitation de centrales nucléaires en tant que membre du comité d'examen de la sûreté.

Réponse aux préoccupations des employés – A fait partie d'équipes de gestionnaires supérieurs chargées d'enquêter sur les préoccupations et les allégations d'employés concernant le cycle du combustible nucléaire et les centrales nucléaires et d'y répondre. Il a effectué des entrevues, recueilli des renseignements, mené des analyses et formulé des conclusions et des recommandations à l'intention de la haute gestion.

Amélioration du rendement – À titre de directeur de l'ingénierie et de directeur des affaires réglementaires et de la préparation aux situations d'urgence pour Boston Edison, il a rationalisé les processus et optimisé le niveau du personnel. Il a encadré le personnel dans leur autoévaluation, établi des structures organisationnelles, des paramètres du rendement et des mesures de reddition de compte, et a amélioré la qualité des processus et des produits.

M. Fairbank a fait partie d'une équipe de la haute gestion qui a amélioré le rendement de centrales nucléaires.

Gestion et soutien technique – M. Fairbank a effectué un examen indépendant de la conception de l'installation en surface de *Yucca Mountain* pour le département de l'Énergie des États-Unis.

Il a aidé un fournisseur international de centrales nucléaires à obtenir un permis pour une nouvelle conception de réacteur. Il a examiné la conception de systèmes de sûreté et contribué à l'élaboration et à la rédaction d'une description de programmes d'assurance de la qualité ainsi qu'à la mise en œuvre de procédures.

Il a temporairement occupé le poste de gestionnaire de l'assurance de la qualité/contrôle de la qualité pour une grande entreprise de construction. Dans le cadre de ses fonctions, il a dirigé la résolution d'un problème de redémarrage lié au chemin critique dans le cadre du plus important projet de récupération au monde dans une centrale nucléaire.

Il a évalué les capacités d'une entreprise de services géotechniques et a informé le conseil d'administration au sujet de l'entrée dans un marché émergent du nucléaire.

Emplois/Affiliations

Talisman International, LLC	2003 à ce jour	Consultant en réglementation et sûreté nucléaire
Fairbank Management Services	2000 à ce jour	Consultant en réglementation et sûreté nucléaire
Commonwealth Edison Company	1996 à 2000	Cadre supérieur
Boston Edison Company	1980 à 1996	Cadre supérieur

Bechtel Power Corporation	1978 à 1980	Chef du groupe des systèmes de contrôle
Westinghouse Electric Company	1975 à 1978	Ingénieur expert
Bechtel Power Corporation	1970 à 1975	Ingénieur des systèmes de contrôle

Annexe C

Sigles et acronymes

AI – Autorisation d’installation
AIEA – Agence internationale de l’énergie atomique
APD – Accident de perte de débit
AQ – Assurance de la qualité
BMD – Document à l’intention des commissaires [Board Member Document]
CC – Courant continu
CCEA – Commission de contrôle de l’énergie atomique
CCSN – Commission canadienne de sûreté nucléaire
CES – Comité d’examen de la sûreté
CLCV – Confinement des liquides/confinement ventilé
CLE – Conditions limites d’exploitation
CMD – Document à l’intention des commissaires [Commission Member Document]
CTA – Commutateur de transfert automatique
EACL – Énergie atomique du Canada limitée
EET – Évaluation de l’exploitabilité technique
ITS – Instructions aux superviseurs [Instructions to Supervisors]
JCE – Justification pour la continuité de l’exploitation
LCR – Laboratoires de Chalk River
NRU – réacteur national de recherche universel (réacteur NRU)
NSRUC – Nouveau système de refroidissement d’urgence du cœur
PCU – Point de contact unique
PE – Permis d’exploitation
PMC – Programme de mesures correctives
PP – Prolongation de permis
PPEL – Pompe principale d’eau lourde
EPS – Étude probabiliste de la sûreté
RES – Rapport sur l’évaluation de la sûreté
RESR – Rapport sur l’évaluation de la sûreté du réacteur
RFAS – Rapport final d’analyse de la sûreté
RFS – Rapport sur les faits saillants
SAEU – Système d’alimentation électrique d’urgence
SRUC – Système de refroidissement d’urgence du cœur

Annexe D

Chronologie des faits liés aux observations majeures

Date	Fait
1957-11-X	Première criticité du réacteur NRU
1964-03-X	EACL rédige un examen de la sûreté et des dangers du réacteur NRU (RFAS) – Cette version et les addendas subséquents demeurent le RFAS en vigueur dans le permis d'exploitation du réacteur NRU
1991-X-X	EACL définit sept améliorations aux systèmes de sûreté
1992-09-14	EACL décrit son intention de fournir un SAEU de catégorie 1 aux PPEL
1992-12-07	EACL informe la CCEA de son intention d'améliorer le réacteur NRU en 1995-1996 pour atteindre les objectifs de dose et de sûreté hors site
1993-01-28	EACL élabore un rapport intitulé *Concept Safety Assessment* pour les sept améliorations dont le SAEU de catégorie 1 pour les PPEL
1993-05-04	Le plan de projet d'améliorations d'EACL inclut des travaux de conception du SAEU pour fournir une alimentation d'urgence aux PPEL 104 et 105
1994-04-02	Dans le cadre de la procédure du projet d'EACL, on nomme le gestionnaire de projet, qui sera responsable de la conformité avec les exigences réglementaires de la CCEA
1994-07-06	BMD CCEA – Le personnel de la CCEA approuve les sept améliorations proposées par EACL; l'installation du SAEU est prévue pour 1997
1995-03-X	Le plan d'autorisation d'EACL indique les sept modifications devant être apportées selon le processus de contrôle des changements de l'autorisation d'installation : SAEU de catégorie 1 pour les PPEL
1995-05-X	La procédure de projet d'EACL exige un examen d'autorisation et de réglementation et une évaluation des répercussions des améliorations apportées au réacteur NRU
1996-02-23	Une lettre d'EACL à la CCEA indique que le SAEU doit alimenter les PPEL 4 et 5; EACL prévoit mettre à l'essai et qualifier les dispositifs de démarrage des moteurs en CC actuels
1996-06-12	EACL avise la CCEA que le réacteur NRU ne sera plus utilisé après le 31 décembre 2005 sous aucune circonstance
1997-04-X	Première note sur la sûreté d'EACL au sujet du SAEU indique que ce dernier fournira aux PPEL l'alimentation résistante aux sinistres essentielle au refroidissement du cœur d'ici 1998
1997-05-31	La *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* entre en vigueur; elle crée la CCSN
1998-03-X	Le RFAS du réacteur NRU indique que les dispositifs de démarrage des moteurs parasismiques sont installés {le rapport a été publié, et le SAEU a été décrit ultérieurement}
1998-03-X	EACL publie l'examen de sûreté annuel du réacteur NRU AECL-MISC-300-97 – description des sept améliorations – les améliorations comprennent un SAEU parasismique aux PPEL
1998-05-20	EACL annonce à la CCSN dans une réunion que le nouveau SAEU sera installé en septembre 2000
1998-05-21	Dans une réunion mixte EACL-CCSN, EACL propose des réunions trimestrielles sur les

Date	Fait
	améliorations au réacteur NRU
1998-09-06	Un CMD du personnel de la CCSN mentionne le retard d'EACL dans le calendrier des améliorations au réacteur NRU; on y propose une condition de permis exigeant l'achèvement des améliorations et du rapport sur la sûreté d'ici le 31 octobre 2000
1998-09-X	EACL publie la révision 2 de la première note sur la sûreté du SAEU – partie essentielle de l'amélioration : fournir une alimentation de catégorie 1 résistante aux sinistres aux PPEL; une étude des options récemment achevée indique que le remplacement des dispositifs de démarrage des moteurs est nécessaire
1998-10-29	La CCSN délivre le permis d'exploitation NRTE 1/98 – la condition de permis 27 indique 7 améliorations du réacteur NRU décrites à la section 4.5 de AECL-MISC-300-97 {La condition du permis est retenue par la modification 6 (2000-05-15)}
1998-11-30	EACL envoie la première note sur la sûreté du SAEU à la CCSN – La portée inclut l'alimentation de catégorie 1 résistante aux sinistres pour les PPEL
1999-01-04	La modification 2 au permis d'exploitation des LCR inclut les conditions de permis 27 et 30; on demande à EACL de faire rapport des progrès relativement aux sept améliorations à la réunion de la CCSN d'octobre 1999
2000-X-X	La CCSN délivre le permis d'exploitation NRTEOL 1.00/2002 {La condition de permis au sujet des sept améliorations n'est pas incluse et ne sera plus mentionnée avant le permis d'exploitation de novembre 2005}
2000-08-X	EACL publie l'autorisation d'installation AECL-FA-01, Rév. 4 – Le RFAS demeure la version de 1964, auquel s'ajoutent les addendas suivants; il s'agit de la dernière version approuvée de l'autorisation d'installation et en vigueur dans le permis actuel
2000-01-26	La CCSN demande à EACL d'installer le SAEU d'ici octobre 2000
2000-07-17	Le CMD de la CCSN apprend aux membres que le SAEU ne sera pas pleinement en vigueur d'ici le 31 octobre 2000 et qu'EACL contreviendra à la condition de permis 27a; le personnel indique qu'il ne propose pas une nouvelle condition de permis
2000-08-25	La description de la conception du NSRUC du réacteur NRU inclut le SAEU pour les PPEL
2000-10-31	EACL soumet à la CCSN un RFAS révisé pour approbation; la CCSN fera ses commentaires dans une lettre à EACL six ans plus tard; la version de 1964, ainsi que les addendas subséquents demeurent le RFAS en vigueur du permis d'exploitation
2000-12-01	La CCSN commente le RFAS : elle demande un plan de travail et un calendrier pour les questions pendantes ainsi que la documentation et l'information sur ce sujet pour la réunion d'examen du RSEP du 6 décembre 2000
2000-12-05	EACL soumet à l'approbation de la CCSN une étude probabiliste de la sûreté (EPS); la CCSN n'a jamais approuvé l'EPS
2002-02-27	EACL publie le plan de mise en service du SAEU – Elle indique que l'ensemble du SAEU a été mis à l'essai sauf les commutateurs de transferts automatiques (CTA) et les dispositifs de démarrage des moteurs des PPEL 104 et 105
2002-X-X	Cinquième des cinq mises à niveau en service
2002-05-X	Procédure d'exploitation « *Change Control* » d'EACL – La procédure précisée dans le permis d'exploitation à suivre pour mettre en œuvre les améliorations au réacteur NRU, exige que l'achèvement soit fait par le parrain, qu'on vérifie que les changements ont été appliqués de la façon décrite dans la conception, que les dessins conformes à l'exécution

Date	Fait
	sont disponibles et à jour, et que la mise en service est effectuée
2002-09-02	Dernière note d'EACL sur la sûreté relativement au SAEU – Installation des dispositifs de démarrage des moteurs mis à niveau sur les PPEL
2003-03-X	La CCSN publie des directives sur les exigences en matière de rapport; seraient publiées à titre de guide d'application de la réglementation en 2005 {ce guide n'a pas encore été publié à ce jour}
2003-05-29	La CCSN délivre le permis d'exploitation NRTEOL-01.00/2006 avec la condition de permis 13.1; le réacteur NRU devait être mis à l'arrêt le 31 décembre 2005 à moins d'une indication contraire de la Commission. {La condition de permis est demeurée jusqu'à la modification 2}; il n'y a pas de condition de permis particulière pour les améliorations au réacteur NRU
2003-08-06	EACL avise la CCSN que le NSRUC et le SAEU fonctionnent mais que des efforts considérables sont requis pour leur achèvement
2003-10-14	La CCSN approuve la note finale sur la sûreté du SAEU de septembre 2002
2004-03-X	Le plan d'autorisation du réacteur NRU d'EACL renvoie à sept améliorations qui sont presque terminées; aucune date n'est donnée pour l'achèvement
2004-07-29	Dans une lettre à EACL, la CCSN précise qu'elle s'attend à ce qu'EACL termine le SAEU; il s'agit d'une condition d'exploitation après 2005
2004-08-31	EACL indique que les améliorations au réacteur NRU seront terminées d'ici la fin de l'année financière
2004-10-28	Le calendrier-maître d'EACL indique que l'installation et la mise en service du SAEU, du NSRUC et des dispositifs de démarrage des moteurs en CC sera faite d'ici mars 2005
2004-11-30	Le calendrier-maître d'EACL indique que l'installation et la mise en service du SAEU, du NSRUC et des dispositifs de démarrage des moteurs en CC sera faite d'ici mars 2005
2004-12-17	Lettre d'EACL à la CCSN – le NSRUC disposera d'un SAEU résistant aux sinistres pour les PPEL 104 et 105
2005-01-17	Mise en service et plan des tests pour les dispositifs de démarrage des moteurs parasismiques et résistants aux sinistres
2005-03-X	EACL rédige un rapport de mise en service du SAEU – Ce rapport indique que les dispositifs de démarrage des moteurs en CC ne sont pas installés et que l'essai de fonctionnement sera fait après leur installation; le rapport sera révisé lorsque les essais finaux de mise en service auront été effectués
2005-03-X	EACL rédige la révision 1 à la note de sûreté finale du SAEU – circuit de démarrage automatique parasismique pour les PPEL 104 et 105
2005-03-X	L'examen annuel 2004 sur la sûreté du réacteur NRU indique que le nouveau SAEU fournit une alimentation résistante aux sinistres aux PPEL 104 et 105
2005-03-16	Les exigences de conception du SAEU indiquent que celui-ci fournit une alimentation d'urgence parasismique et résistante aux sinistres pour les PPEL 4 et 5
2005-03-31	EACL demande que le SAEU soit lié aux autres améliorations au réacteur NRU
2005-04-X 2005-06-X	L'analyse des causes fondamentales de 2008 d'EACL indique qu'à cette période, les gestionnaires du réacteur NRU ont pris la décision de séparer le SAEU aux PPEL des améliorations au réacteur NRU
2005-04-X	Le rapport d'étape d'EACL sur le programme de gestion de vie pour le réacteur NRU, qui est annexé à la demande de permis du 15 avril 2005, indique que les deux dernières mises

Date	Fait
	à niveau (NSRUC et SAEU) sont maintenant installées, classées et prêtes pour le raccordement du SAEU aux autres mises à niveau du NRU. « La seule mise à niveau importante qu'il reste à apporter consiste à remplacer les dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les pompes principales d'eau lourde 4 et 5 par des dispositifs parasismiques. Un de ces démarreurs est installé (avril 2005) et fait l'objet d'une épreuve en cours d'exploitation sur la pompe principale d'eau lourde 1. »
2005-04-06	La description de la conception du SAEU indique que celui-ci fournit une alimentation d'urgence parasismique et résistante aux sinistres pour les PPEL 4 et 5
2005-04-08	Dans une lettre à EACL, la CCSN prend acte de l'accord d'EACL selon lequel le SAEU et le NSRUC seront terminés d'ici mars 2005 et du fait que l'échéance n'a pas été respectée
2005-04-13	EACL informe la CCSN que le SAEU peut maintenant être raccordé aux autres améliorations
2005-04-14	Le rapport de vérification de l'assurance de la qualité de la direction d'EACL, surveillance des améliorations au réacteur NRU, ne fait pas mention du raccordement du SAEU aux PPEL ou aux dispositifs de démarrage des moteurs en CC
2005-04-15	EACL, dans sa demande de permis, informe la CCSN que le SAEU et le NSRUC seront en service en avril/mai 2005 et septembre 2005 respectivement, et que ces éléments seraient parasismiques et résistants aux sinistres. La lettre indique que ces améliorations de sûreté ont été mises en service. Le système d'alimentation électrique d'urgence a été installé, et une demande de mise en service a été présentée au Comité d'examen de la sûreté et la CCSN. À ce moment-là, le SAEU sera entièrement opérationnel et prêt à être raccordé aux autres améliorations de sûreté du NRU.
2005-05-09	Le CES d'EACL approuve les raccordements du SAEU sauf celui des dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les PPEL
2005-05-26	Lettre d'EACL demandant l'approbation de la CCSN pour le raccordement du SAEU aux autres mises à niveau; la lettre n'inclut pas le raccordement aux dispositifs de démarrage des moteurs en CC
2005-06-06	La CCSN accorde une approbation préliminaire des raccordements du SAEU, à l'exception du raccordement aux dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les PPEL
2005-06-23	Lettre d'EACL répondant aux commentaires de la CCSN sur le plan d'autorisation d'EACL. EACL indique qu'elle comprend que lorsque le SAEU sera relié aux salles de contrôle du centre d'intervention en cas d'urgence qualifié (CIUQ), l'engagement pris de terminer le SAEU aura été tenu; le raccordement aux PPEL n'ayant pas été demandé, EACL ne le considérait pas comme faisant partie des exigences liées au SAEU
2005-06-29	Les documents CMD 05-H12 et CMD 05-H12.A indiquent que le SAEU fournit une alimentation parasismique, automatiquement connectée, aux pompes de refroidissement primaires
2005-06-29	EACL fait une demande pour poursuivre l'exploitation après le 31 décembre 2005
2005-07-X	La révision 2 de la note finale de sûreté d'EACL pour le SAEU indique que le SAEU fournit une alimentation électrique résistante aux sinistres aux PPEL 104 et 105
2005-08-X	L'évaluation des accidents graves au réacteur NRU indique que, parmi tous les événements externes, les secousses sismiques ont le plus grand impact potentiel sur la

Date	Fait
	sûreté du réacteur; l'évaluation indique qu'avec les améliorations, les événements externes ne représentent aucun risque
2005-08-X	L'évaluation des conditions d'EACL des prises CA/CC des PPEL indique que la probabilité de défaillance des dispositifs de démarrage des moteurs en CC des PPEL 4 et 5 est de 3 $x10^{-3}$, et qu'une partie des améliorations au réacteur NRU est constituée de dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques
2005-08-05	Le manuel de fonctionnement du SAEU indique que le raccordement de celui-ci aux PPEL est disponible, mais lorsque le manuel a été fait, le raccordement n'avait pas été effectué
2005-08-18	Demande d'EACL de prolonger l'exploitation de sept mois; date de mise à l'essai en service du SAEU : octobre 2005. {Nota : la demande de renouvellement du permis a été remplie à quatre mois de la date requise}
2005-09-19	Dans une lettre, la CCSN avise EACL de remettre la présentation de la révision du RFAS à mars/avril 2006 pour permettre aux sept améliorations d'être fonctionnelles et à la configuration du réacteur de correspondre au rapport d'analyse de la sûreté révisé
2005-09-19	Un courriel interne d'EACL mentionne que l'installation des dispositifs de démarrage des moteurs se ferait après la fin de l'année
2005-09-20	La CCSN commente dans une lettre l'approbation d'EACL concernant la liaison du SAEU aux autres améliorations
2005-09-22	EACL soumet les conditions limites d'exploitation (CLE) du SAEU mais ne soumet pas celles des dispositifs de démarrage des moteurs et des commutateurs de transferts automatiques (CTA)
2005-10-05	Un courriel interne d'EACL porte sur une condition de permis proposée de la CCSN selon laquelle toutes les améliorations au réacteur NRU devraient être entièrement en état de fonctionnement d'ici le 31 décembre 2005. La CCSN avait l'intention de ne pas modifier cette condition dans son CMD supplémentaire; elle a demandé à EACL si elle pouvait respecter cette date, car si cela devait devenir une condition de permis, EACL aurait à la respecter. La CCSN a mentionné qu'elle était confiante à environ 80 % de la capacité d'EACL de respecter l'échéance. Le courriel demande une confirmation avec un niveau de confiance élevé que la date sera respectée.
2005-10-05	Un courriel interne d'EACL mentionne que les dispositifs de démarrage des moteurs parasismiques sont un ajout tardif au programme et qu'ils ne devraient pas faire partie de l'engagement du 31 décembre 2005
2005-10-12	Des diapositives d'EACL indiquent les améliorations au SAEU effectuées en 2005
2005-10-13	Dans un courriel interne, EACL se demande si la CCSN sait qu'elle ne tient pas compte des dispositifs de démarrage des moteurs en CC dans les améliorations. La réponse est que les dispositifs de démarrage des moteurs ne font pas partie des améliorations, mais cette réponse ne dit pas si cela a été confirmé auprès de la CCSN.
2005-10-14	Un courriel interne d'EACL indique que les dispositifs de démarrage des moteurs en CC ont été exclus de l'achèvement des améliorations, car il s'agit d'un changement de conception introduit plus tard durant le projet
2005-10-14	Le compte rendu de la réunion des prises de décisions liées à l'exploitation d'EACL indique que la modification aux dispositifs de démarrage des moteurs n'est pas liée au SAEU

Date	Fait
2005-10-18	À l'occasion d'une audience publique, la présidente de la CCSN entame une discussion sur la clarté de la communication et l'uniformité entre la CCSN et EACL; elle note que les diapositives ne correspondent pas et demande si on croit que les deux entités comprennent quelles sont les mesures nécessaires à court terme. Un commissaire de la CCSN demande si les améliorations de sûreté étaient bien comprises et si les attentes relatives à la condition de permis étaient suffisamment précises pour permettre à la Commission, à l'avenir, de déterminer si la condition est respectée. Le personnel d'EACL et de la CCSN répond aux préoccupations des commissaires en indiquant qu'il comprend et convient des mesures à prendre à court terme. EACL répond ce qui suit : « Non, Madame la présidente, en réalité, nous croyons que les deux listes sont relativement bien alignées. » La CCSN mentionne « que d'un point de vue historique, le terme *sept améliorations* a été reconnu par l'entremise de nombreux échanges sur les permis et la documentation de la Commission. Selon moi, c'est très clair. »
2005-10-18	Présentation orale d'EACL durant une audience publique de la CCSN : « L'évaluation [3] et les améliorations à la sûreté du réacteur NRU ont été effectuées en conformité avec les objectifs du processus d'examen périodique de la sûreté de l'AIEA. » « Toutes les améliorations de sûreté sont parasismiques et qualifiées sur le plan environnemental.
2005-10-18	Le CMD 05-H28 de la CCSN indique qu'une demande officielle sur le raccordement du SAEU a été faite au Comité de révision d'EACL et à la CCSN. Lorsque le raccordement aura été fait, des tests de vérification seront effectués pour vérifier que toutes les améliorations sont pleinement opérationnelles et efficaces. Les limites et conditions d'exploitation des améliorations seront alors ajoutées à l'autorisation d'installation du réacteur NRU. La seule amélioration d'importance qu'il reste au réacteur est le remplacement des dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les pompes 4 et 5 par des unités parasismiques.
2005-11-11	Dans une lettre, EACL offre une définition de ce que signifie « pleinement opérationnel » et demande à la CCSN si elle est d'accord avec cette définition
2005-11-21	La CCSN approuve la définition d'EACL de « pleinement opérationnel »; les conditions incluent une confirmation écrite que les tests de mise en service sont terminés, que les critères d'acceptation ont été atteints et que le système est en mesure de remplir les fonctions requises
2005-11-24	*Compte rendu des délibérations, y compris les motifs de décision*, dans l'approbation de la continuation de l'exploitation du réacteur NRU après le 31 décembre 2005 : « EACL a exprimé son engagement à achever les sept améliorations à la sûreté du réacteur NRU d'ici la fin de décembre 2005; le personnel de la CCSN a recommandé à la Commission d'assortir le permis d'une condition afin d'assurer l'atteinte de cet objectif »
2005-11-24	La CCSN délivre la modification 3 au permis d'exploitation NRTEOL-01.02/2006 avec la condition 13.1; Le titulaire de permis doit faire la preuve que les sept améliorations au réacteur NRU seront pleinement opérationnelles d'ici le 31 décembre 2005
2005-11-30	Demande de renouvellement de permis jusqu'en 2011 d'EACL
2005-12-X	Le dossier de permis d'EACL à l'appui du renouvellement du permis indique que les améliorations ont été élaborées et installées
2005-12-16	Demande de renouvellement de permis d'EACL pour 63 mois {présentée dans les huit mois de l'échéance}
2005-12-23	EACL informe la CCSN que les sept améliorations sont pleinement opérationnelles

Date	Fait
2006-02-06	Lettre de la CCSN à EACL pour l'aviser du calendrier et du plan pour une inspection de type 1 des améliorations au réacteur NRU
2006-02-28	Un document de stratégie d'autorisation de la CCSN stipule qu'EACL doit faire la preuve que les sept améliorations sont pleinement opérationnelles (6 janv.); condition 19.1 du permis d'exploitation
2006-02-20 à 2006-03-01	La CCSN effectue une inspection de type 1 des améliorations du réacteur NRU; l'inspection porte sur les programmes
2006-03-X	Le dossier de permis d'EACL pour le renouvellement et faisant état des sept améliorations parasismiques est achevé en décembre 2005
2006-03-X	Rapport préliminaire de la CCSN sur l'inspection des améliorations, dans la partie portant sur la pertinence de la mise en service, on indique que le circuit de démarrage automatique du SAEU des contrôles du CIUQ/NSRUC n'a pas encore été fait et qu'il fera partie de B-20-003 « Le rapport de la mise en service du SAEU ne démontre pas… »
2006-03-17	La réponse d'EACL au rapport d'inspection préliminaire indique que le SAEU n'est pas raccordé aux PPEL; la CCSN n'entreprend pas d'application de la loi
2006-X-X	Un document interne de la CCSN informe la direction de celle-ci qu'EACL traite le raccordement de façon distincte des améliorations
2006-04-06	Inspection de la conformité de type I de la CCSN – Rapport d'audit de la qualité des améliorations : « Les essais de mise en service des démarreurs des moteurs en CC et des commutateurs de transfert automatique 3 et 4 sur les pompes P-104 et P-105 n'ont pas été réalisés. » Les constatations de l'inspection qui étaient en cours d'exécution ont été analysées et la directive OMSD-AECL-2006-T1743-QA-02-D9 a été publiée : « La mise en service ne démontre pas que les sept améliorations respectent les exigences relatives à la fonctionnalité, au rendement, au contrôle et à la sûreté… »
2006-04-20	Un rapport d'inspection de la CCSN indique que les tests de mise en service des nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC et des CTA 3 et 4 sur les pompes 104 et 105 ne sont pas terminés. La lettre de présentation indique que la CCSN considère que les améliorations ne peuvent être jugées pleinement opérationnelles avant que les directives et les avis de mesures ne soient clos. Les inspecteurs ne mentionnent pas que les améliorations ne sont pas pleinement opérationnelles, en violation du permis d'exploitation; aucune mesure d'autorisation ou d'application n'est prise. Les dispositifs de démarrage des moteurs incomplets se trouvent à la constatation 4.9.1.8.
2006-04-26	Jour 1 de l'audience de la CCSN au sujet de la demande de renouvellement de permis jusqu'en 2011 des LCR
2006-04-26	Il est écrit dans le CMD 06-H9 (CCSN) que dans le document CMD 05-H28, le personnel de la CCSN a proposé (et la Commission a accepté) une condition de permis exigeant d'EACL qu'elle fasse la preuve que les sept améliorations sont pleinement opérationnelles d'ici le 31 décembre 2005. Après la déclaration d'EACL de l'état opérationnel des améliorations, le personnel de la CCSN a vérifié la pertinence et l'exhaustivité du processus utilisé pour contrôler la conception, l'approvisionnement, la construction, la mise en service, l'entretien et l'exploitation de deux (confinement des liquides/confinement ventilé [CLCV] et SAEU) des sept améliorations. Les constatations tirées de cet audit sont résumées à l'annexe E. On y indique qu'« au moment de la rédaction du CMD, le personnel examinait les conséquences de ces lacunes afin de

Date	Fait
	vérifier dans quelle mesure il pouvait avoir l'assurance que les améliorations possédaient les caractéristiques physiques, fonctionnelles et de rendement nécessaires pour atteindre leurs objectifs de conception avec fiabilité. Il sera en mesure de fournir des détails sur ces demandes ou mesures de réglementation lors du deuxième jour d'audience. Les résultats préliminaires de l'audit révèlent des lacunes importantes... Par conséquent, il n'est pas sûr que les améliorations à la sûreté possèdent les caractéristiques physiques, fonctionnelles et de rendement nécessaires pour atteindre leurs objectifs de conception avec fiabilité. »
2006-04-26	Le CMD 06-H9.1 d'EACL indique que les 7 améliorations parasismiques sont achevées
2006-04-26	Le rapport trimestriel du CES d'EACL indique que l'installation des dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques des PPEL 104 et 105 aura lieu après la préparation de la documentation liée au SRUC et au SAEU; le Comité note que la non-disponibilité des dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques représente une faiblesse au niveau de la sûreté
2006-05-X	Le procès-verbal de la séance du CES indique que celui-ci a rediscuté de la non-disponibilité des dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques pour les pompes P-104 et P-105; on a demandé aux promoteurs de revoir les ressources et les priorités du projet afin de réduire le temps de risque lié à cette non-disponibilité
2006-05-31	EACL répond à l'audit des améliorations du réacteur NRU qu'elle est convaincue que les améliorations actuelles sont pleinement opérationnelles et qu'elle respectera ses exigences d'exploitation et de rendement
2006-06-X	La présentation du projet d'améliorations au réacteur NRU d'EACL au CES inclut une diapositive qui montre ce qu'il reste à faire en matière d'éléments, d'activités et d'équipement : les nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC
2006-06-X	Rapport d'analyse interne, rapport de l'évaluation des enjeux réglementaires des LCR, conclusions du rapport de l'équipe d'évaluation réglementaire 1. EACL n'a pas toujours reconnu ou traité comme il se doit et sans délai les questions considérées importantes par l'organisme de réglementation. Les autoévaluations subséquentes d'EACL ont renforcé les préoccupations de la CCSN et entraîné des mesures correctives. 2. L'appropriation de haut niveau des questions réglementaires au sein d'EACL n'a pas toujours été établie ou claire. Le processus administratif de mise en priorité et de suivi des questions réglementaires n'a pas été assez efficace. 3. L'importance d'une conformité entière et rapide avec les exigences réglementaires n'a pas toujours paru dans les priorités et les mesures d'EACL. La traçabilité des exigences réglementaires dans les documents de gouvernance et d'exploitation d'EACL doit être améliorée. 4. EACL n'a pas été assez proactive pour obtenir des clarifications lorsque les exigences et les attentes de la CCSN n'ont pas été claires. De plus, elle n'a pas suffisamment donné suite aux demandes de la CCSN pour s'assurer que les préoccupations du personnel de la CCSN avaient fait l'objet de mesures appropriées.
2006-06-15	EACL indique de nouveau que les améliorations du SAEU sont maintenant connectées, à l'exception des dispositifs de démarrage des moteurs en CC des PPEL 4 et 5, et qu'un essai complet de fonctionnement sera effectué
2006-06-16	Un courriel/document interne de la CCSN propose d'aborder la question de l'application des améliorations au réacteur NRU au jour 2 de l'audience sur le renouvellement du

Date	Fait
	permis
2006-06-18	Dans un courriel interne de la CCSN, on demande quel est le poste chargé d'examiner l'application de la condition de permis 19.1 sur les améliorations
2006-06-23	EACL indique que les améliorations de sûreté répondent aux conditions convenues et qu'elles ont été déclarées pleinement opérationnelles – le directeur de l'installation a signé des certificats d'assurance d'achèvement
2006-06-26	Rencontre CCSN-EACL au sujet de l'inspection des améliorations
2006-06-28	Lors du jour 2 des audiences publiques, EACL mentionne le rapport d'inspection de la CCSN mais ne fait pas mention des dispositifs de démarrage des moteurs en CC et de sa position selon laquelle le SAEU est entièrement en état de fonctionner sans ceux-ci
2006-06-28	Le document d'information supplémentaire CMD 06-H9.B de la CCSN mentionne que lorsque le document CMD 06-H9 a été rédigé, le personnel de la CCSN évaluait les incidences des déficiences relevées durant un audit des améliorations en février 2006 et formulait des exigences réglementaires ou des mesures visant à remédier à ces déficiences de façon à avoir l'assurance que les améliorations possèdent les caractéristiques physiques, fonctionnelles et de rendement lui permettant d'atteindre les objectifs pour lesquels elles ont été conçues. Il mentionne également que le personnel de la CCSN a conclu que même si ces caractéristiques sont présentes, l'assurance que ces améliorations feront le travail souhaité en toute fiabilité n'existe pas. La CCSN a aussi indiqué qu'afin d'amener les améliorations à un niveau très élevé de fiabilité, huit directives et deux avis d'action avaient été adressés au projet des améliorations et que deux directives, trois avis d'action et deux recommandations avaient été adressés aux processus de site des LCR.
2006-06-28	Jour 2 de l'audience de la Commission de la CCSN : demande de renouvellement de permis pour les LCR jusqu'en 2011
2006-06-30	EACL soumet les CLE pour les autres améliorations, dont la CLE du SAEU pour les PPEL, pour approbation de la CCSN
2006-07-X	EACL remet la dernière note de sûreté pour le SAEU – cette note indique que le raccordement du SAEU aux PPEL est en cours
2006-07-05	Dans une réunion, le CES d'EACL aborde la question de la non-disponibilité des dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques pour les pompes P-104 et P-105
2006-07-06	Une lettre d'EACL indique que les dispositifs de démarrage des moteurs sont remplacés par des unités résistantes aux sinistres
2006-07-28	La CCSN prolonge de 63 mois le permis du réacteur NRU (juin 2011); la condition de permis 19.1 renvoie au document de stratégie d'autorisation du 28 février 2006
2006-07-28	Les raisons de la CCSN pour renouveler le permis d'exploitation du réacteur NRU se fondent sur les renseignements précisant que les mises à niveau sont complétées et le fait que le rapport d'analyse sur la sûreté indique que la conception fournit une protection convenable; le réacteur NRU mis à niveau ne présente pas de risque inacceptable pour le public
2006-07-31	Le permis d'exploitation inclut la condition 19.1, qui prévoit que le titulaire de permis doit se conformer aux exigences du document *Licensing Strategy for the NRU Licensability Extension Project* {La condition de permis ne renvoie pas à un numéro de

Date	Fait
	document ou une date} et la condition 1.1 selon laquelle la CCSN ou une personne autorisée par celle-ci est l'unique autorité pour interpréter les conditions de ce permis
2006-08-15	Le CES d'EACL approuve la note finale de sûreté du SAEU, qui mentionne clairement que l'installation des raccordements aux PPEL n'est pas terminée
2006-08-31	EACL met à jour sa réponse à l'audit de la CCSN, indiquant qu'elle testera le SAEU selon les conditions de charge actuelles, lorsque les nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC seront raccordés. En réponse aux constatations, EACL indique, pour 4.9.1.5, que toutes les améliorations sont maintenant raccordées au SAEU, à l'exception des dispositifs de démarrage des moteurs en CC 4 et 5 des PPEL, et, pour 4.9.1.7, que les tests des nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC sont encore en cours
2006-09-01	Une lettre de la CCSN commente la version 2000 du RFAS
2006-09-29	La CCSN informe EACL que les CLE sont en cours d'examen par le personnel de la CCSN
2006-10-26	La CCSN fournit des commentaires sur le RFAS du réacteur NRU d'EACL – six ans après sa présentation
2006-10-31	La vérification de la conception du SAEU d'EACL mentionne l'installation de l'équipement électrique du SAEU, que cet équipement inclut les MCC, les UPS, les bancs de batterie, les groupes électrogènes diesel et les dispositifs de démarrage des moteurs en CC. On indique que les travaux permettant de respecter les exigences sont terminés à l'exception de ceux liés aux moteurs CC, qui sont encore en cours
2006-11-07	Plan de mise en œuvre des mises à jour d'EACL. L'annexe A du plan directeur indique une mise en service définitive vers la fin de mai 1998 : « La portée des travaux de base découlait des documents de conception élaborés pour les sept améliorations proposées à l'étape de l'évaluation. Il prévoyait aussi la production de documents portant sur les exigences de conception et l'élaboration de descriptions de conception détaillées, y compris les études des options, le cas échéant, qui constitueront le fondement de la demande d'approbation auprès des organismes dirigeants appropriés. »
2006-12-X	Un rapport de vérification de la mise en service du SAEU est rédigé en réponse à une directive d'audit de la CCSN de revoir la pertinence et l'exhaustivité du programme de mise en service du SAEU. Le rapport indique qu'en octobre 2005, avec l'approbation du CES et de la CCSN, les derniers raccordements du SAEU aux autres améliorations de sûreté ont été effectués, et le système est pleinement opérationnel. Le remplacement de ces démarreurs était un ajout à la portée originale du projet résultant de la reprise de l'analyse de la sûreté du réacteur NRU. Ce nouvel élément fournira une protection accrue contre les pertes de débit, en particulier après une activité sismique. On indique que les deux autres procédures sont liées aux nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC parasismiques et résistants aux sinistres; elles seront effectuées après l'installation des nouveaux démarreurs
2007-03-X	EACL soumet l'examen de sûreté annuel – les tests des dispositifs de démarrage des moteurs en CC des PPEL se poursuivront en 2007. La CCSN n'a pas entrepris des mesures d'application de la loi
2007-03-X	EACL soumet le document AECL-MISC-300, Rév.1 du RFAS – rédigé comme si le SAEU parasismique est raccordé aux PPEL
2007-06-X	Le manuel d'utilisation du SAEU D'EACL indique qu'au moment de la publication, les nouveaux dispositifs de démarrage des moteurs en CC des PPEL 4 et 5, qui contiennent

Date	Fait
	les commutateurs de transferts automatiques pour le raccordement au SAEU, n’avaient pas été installés. {Il s’agit du manuel qui a indiqué à l’inspecteur sur le site de la CCSN l’absence de raccordement du SAEU aux PPEL}
2007-07-X	Un document d’évaluation d’EACL indique qu’un ajout de conception aux travaux d’améliorations significatifs a été le remplacement des dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les PPEL 4 et 5 par des appareils parasismiques
2007-07-31	EACL soumet le rapport final de prolongation de la vie du réacteur NRU – on y indique que le remplacement des dispositifs de démarrage des moteurs des PPEL se poursuit; la CCSN n’a pas entrepris des mesures d’application de la loi
2007-08-30	EACL remet une EPS révisée [fréquence des dommages graves au cœur] SCDF 10^{-4}{La CCSN n’a pas commenté ou approuvé la version actuelle de l’étude}
2007-11-05	L’inspecteur de la CCSN sur le site découvre dans le manuel de fonctionnement du réacteur NRU que les PPEL ne sont pas raccordées au SAEU
2007-11007	EACL confirme par écrit que les PPEL ne sont pas raccordées au SAEU
2007-11-08	La CCSN se dit préoccupée du fait que la centrale du réacteur NRU ne correspond pas physiquement aux principes d’autorisation et de sûreté
2007-11-14	EACL fait un rapport verbal selon lequel la centrale est physiquement différente du RFAS 2007 et a recours à une EET pour déterminer l’importance sur le plan de la sûreté
2007-11-14	EACL termine l’EET – EACL conclut qu’il n’y a pas de perte de fonction et qu’il existe une assurance raisonnable de marges raisonnables de sûreté
2007-11-15	Une lettre de la CCSN à EACL met par écrit le rapport verbal de celle-ci selon lequel l’installation ne correspond pas au RFAS; elle demande une description de l’EET et une mise à jour quotidienne des progrès
2007-11-16	EACL informe la CCSN des résultats de l’EET
2007-11-16	Réacteur NRU mis à l’arrêt
2007-11-16	Réacteur NRU remis en marche
2007-11-19	Réacteur NRU mis à l’arrêt pour quatre jours; entretien de routine déjà prévu
2004-11-20	Dans un courriel interne, la CCSN indique qu’il existe une très grande diminution de la sûreté en raison de l’absence des caractéristiques qui assurent l’alimentation des pompes de refroidissement. On y indique que ce 1.3E-3 de dommage grave au cœur a été estimé en tant que 6.15E-9 dans l’EPS sous réserve de mise en place des caractéristiques manquantes, et que la comparaison entre 1.3E-3 et 6.15E-9 indique une dégradation très importante de la sûreté
2007-11-21	La CCSN informe EACL des préoccupations du personnel de la CCSN sur la profondeur et les conclusions de l’EET. De plus, elle informe EACL qu’elle prépare une lettre dans laquelle elle décrit sa position et ses préoccupations, et qu’elle ne recommande pas à EACL la remise en marche du réacteur (prévue pour le jeudi 22 novembre au soir)
2007-11-22	EACL avise la CCSN par lettre que le réacteur ne sera pas remis en marche afin que l’installation des dispositifs de démarrage des moteurs en CC pour les PPEL puisse se poursuivre
2007-11-23	Le personnel de la CCSN avise les commissaires de la question opérationnelle du réacteur NRU relative à la divergence entre le RFAS et l’installation
2007-11-27	Rencontre entre la CCSN et la haute direction d’EACL au sujet du fonctionnement d’une seule pompe

Date	Fait
2007-11-27	La CCSN rédige le RFS CMD 07-M38; elle indique que le réacteur NRU est à l'arrêt car il ne correspond pas au RFAS
2007-11-X	Le service des achats d'EACL dresse une liste d'articles requis pour terminer l'installation des dispositifs de démarrage des moteurs en CC; cette liste inclut des produits de base (fil, raccords, attaches, conduit, etc.) et deux composantes ouvrées (résistances et relais)
2007-11-29	Lettre d'EACL à la CCSN – la question de sûreté liée à la pompe unique – note de sûreté nucléaire d'EACL sur la question de sûreté du réacteur NRU
2007-11-29	La CCSN communique le RFS au bureau du ministre de RNCan
2007-11-29	EACL soumet un dossier de sûreté sur le fonctionnement à une seule pompe à la CCSN; la CCSN et EACL n'avaient pas de critères prédéterminés d'acceptation du risque sur lesquels fonder l'acceptabilité et l'exploitation continue
2007-11-30	Dans une réunion avec la CCSN, EACL indique qu'elle n'a pas considéré que le raccordement du SAEU aux PPEL faisait partie des améliorations au réacteur NRU
2007-12-02	Pour ne pas que la CCSN gaspille ses ressources, EACL avise celle-ci par courriel de sa décision de ne pas poursuivre le dossier de sûreté relatif à la configuration à une seule pompe
2007-12-04	EACL émet un communiqué
2007-12-05	Téléconférence – CCSN et le ministre de RNCan
2007-12-05	EACL soumet à la CCSN un calendrier de raccordement du SAEU à la pompe P-104 pour le 23 décembre 2007
2007-12-06	Réunion publique de la CCSN – La présidente de la CCSN indique que le raccordement du SAEU aux PPEL a toujours été une exigence dans le cadre des mises à niveau du réacteur NRU, et qu'il ne s'agissait pas d'un progrès; si EACL n'avait pas arrêté le réacteur, la CCSN aurait rendu une ordonnance en ce sens
2007-12-07	Dans une lettre à la présidente de la CCSN, EACL demande l'approbation d'un dossier de sûreté portant sur l'exploitation avec le raccordement d'une seule pompe, et que dans l'éventualité où une audience est nécessaire, qu'elle soit organisée de toute urgence
2007-12-07	Dans une lettre à EACL, la CCSN indique que le plan d'EACL d'élaborer un autre dossier de sûreté que celui du permis d'exploitation exige une modification au permis d'exploitation, et que la Commission s'engage à entendre la question rapidement
2007-12-08	Téléconférence entre le ministre de RNCan et la présidente de la CCSN
2007-12-08	EACL soumet l'ébauche d'une liste de mesures à prendre inspirée de la réunion du 30 novembre
2007-12-09	La CCSN répond à l'ébauche de liste de mesures à prendre faite par EACL à partir de la réunion du 30 novembre
2007-12-10	La CCSN écrit à EACL que la Commission est prête à déroger à ses règles pour entendre cette question de modification de permis rapidement; elle demande à EACL de présenter une demande de modification de permis et un dossier de sûreté complet
2007-12-10	L'avocat général principal intérimaire du Service juridique de la CCSN informe verbalement la présidente de la CCSN du retrait des services juridiques par le ministère de la Justice de la CCSN relativement au dossier d'EACL
2007-12-10	La CCSN obtient un conseiller juridique indépendant
2007-12-10	La gouverneure générale en conseil du Canada adopte une directive – la réglementation

Date	Fait
	de la production de substances nucléaires doit tenir compte de la santé des citoyens qui en dépendent. La CCSN n’a pas de critères de processus et d’acceptation des risques (y compris des risques pour la santé) sur lesquels elle pourrait fonder l’acceptabilité et l’exploitation continue
2007-12-10	Lettres communes aux présidents de la CCSN et d’EACL – ministre de RNCan et de la Santé – pas de différence dans le risque de l’exploitation avant et maintenant – sûre avant, sûre maintenant – l’alimentation d’urgence est un mandat récent – EACL indique avoir soumis un dossier solide pour l’exploitation avec une seule pompe
2007-12-12	Le ministre de RNCan indique que la période prise pour communiquer l’arrêt du réacteur NRU est inacceptable
2007-12-13	Note de service interne d’EACL – Dossier de sûreté sur le fonctionnement du réacteur NRU avec une seule pompe
2007-12-13	Le ministère de la Justice avise la CCSN par lettre qu’il ne peut lui fournir d’avis juridique
2007-12-11 et 2007-12-12	La Chambre des communes et le Sénat adoptent le projet de loi C-38 pour permettre l’exploitation du réacteur NRU
2007-12-16	Le réacteur NRU est redémarré, en vertu du projet de loi C-38
2007-12-X	EACL dépose un document d’évaluation de la fiabilité des dispositifs de démarrage des moteurs en CC
2007-12-24	Dans un courriel à EACL, la CCSN indique que la portée de l’analyse des causes fondamentales d’EACL devrait aborder la raison du non-achèvement des raccordements après avoir été déterminé nécessaire en 1998 (neuf ans auparavant)
2008-01-07	Dans une lettre à la CCSN, EACL soumet un rapport détaillé relatif à la norme d’application de la réglementation S-99

ANNEXE E

Liste des employés rencontrés

CCSN

Andrei G. Blahoinu, directeur, Division de l'évaluation de la conception technique
Lawrence Colligan, ancien point de contact unique des LCR
Steve Cook, ingénieur électricien
Gerald Crawford, ancien directeur intérimaire de la Division de l'autorisation et de la conformité
Alexander Delja, ingénieur en systèmes thermohydrauliques
Gerald Frappier, directeur de l'analyse de la sûreté
Daniel Gagné, superviseur à l'installation nucléaire
Barclay Howden, directeur général, Réglementation du cycle et des installations nucléaires
Jafaar Karouni, ingénieur fiabiliste
Linda Keen, ancienne présidente, CCSN; commissaire
Greg Lamarre, directeur général, Direction de la sécurité et des garanties
Lisa Lang, ancienne agente de projet, Division de l'autorisation et de la conformité des Laboratoires de Chalk River
Robert Lojk, ingénieur électricien
Constantin Nache, agent de projet pour le réacteur NRU
Greg Rzentkowski, ingénieur en systèmes thermohydrauliques
Miguel Santini, directeur, Division de l'autorisation et de la conformité des Laboratoires de Chalk River
Fred Taylor, ancien point de contact unique des LCR
Paul Wong, spécialiste en gestion de la qualité

EACL

Glenn Archinoff, vice-président, Conformité, Surveillance intégrée et Affaires réglementaires
John Arnold, directeur de production
Terence Arthur, directeur de l'autorisation, installations des LCR
Andrew Ashworth, directeur de service, Analyse de la sûreté et de l'environnement
Paul Bell, directeur, Sûreté nucléaire
Nancy Burnett, Achats
John Chilton, directeur de l'autorisation, programmes des LCR
Chris Conway, Instrumentation et Contrôles
Bernard DeAbreau, Mise en service
Thomas Doherty, Mise en service
Eldon Douglas, ingénieur, Mise en service
Christine Fahey, directrice, Bureau de la gestion des projets
Paul Fehrenbach, vice-président (retraité)

Guy Gagnon, ingénieur électricien
Lance Goodick, ingénieur concepteur en électricité, chef de section, Groupe de la conception en électricité
Jean-Pierre Létourneau, point de contact unique de l'autorisation
Ray Leung, employé, aptitude à l'autorisation (PSA et RFAS)
Catherine Lockley, Contrôle et Appui des projets
B.E. McGee, vice-président principal et agent nucléaire en chef, Recherche et Technologie
Steven McCauley, directeur, RESR, NRU
Ken McLennan, directeur d'installation
Edward Mutterback, directeur du projet d'améliorations
George Poley, directeur des études de conception
Denny See Hoye, directeur du projet de prolongation du permis (retraité)
Suzanne Sheridan-Cole, coordonnatrice du système de gestion des mesures et des enjeux, LCR
William R. Shorter, directeur, installations du réacteur NRU
Kathy Smith, directrice, Expériences d'exploitation et Mesures correctives
James Walker, auteur, Comité d'examen de la sûreté et Évaluation préliminaire de la sûreté
Andrew White, directeur général, Surveillance nucléaire et des programmes, agent de réglementation en chef

Employé clé d'EACL non disponible

Paul Lafrenière, ancien directeur général, exploitation du réacteur

Annexe F

Description générale du réacteur NRU et des mises à niveau en matière de sûreté

Description générale du réacteur NRU

Le réacteur NRU est l’un des réacteurs de recherche les plus grands et les plus polyvalents au monde et est utilisé pour différents types d’irradiation, y compris des essais sur des combustibles et des matériaux, l’irradiation d’échantillons de petite taille, la recherche sur la diffusion des neutrons et la production d’isotopes. Le site du réacteur NRU comprend différentes installations expérimentales qui fournissent un soutien technique en recherche et développement pour les autres programmes d’EACL. Le réacteur NRU est un chef de file mondial dans la production de radio-isotopes médicaux, notamment le molybdène 99, qui est utilisé dans des millions de traitements médicaux chaque année.

Le NRU est un réacteur hétérogène qui fonctionne à des niveaux de puissance pouvant atteindre 135 mégawatts (thermique). Il est refroidi et modéré à l’eau lourde, et entouré d’un réflecteur annulaire rempli d’eau ordinaire. Le chargement de combustible dans le réacteur se fait en cours de fonctionnement. Le cœur est constitué d’une cuve cylindrique d’environ 3,7 mètres de diamètre sur 3,5 mètres de hauteur. Il comporte un réseau hexagonal de 227 points. Les barres de commande et les barres d’uranium enrichi occupent environ la moitié des points de réseau; la plupart des autres points sont utilisés pour des expériences basse température et basse pression et pour l’irradiation des isotopes, ou encore ils demeurent vacants. Deux boucles haute pression et haute température, U-1 et U-2, alimentent en caloporteur trois sections d’essai. Un certain nombre de faisceaux horizontaux sont également disponibles.

Le caloporteur côté primaire et le modérateur sont contenus dans le même système de procédé. De l’eau lourde à basse température et basse pression (35 °C et 0,76 MPa) est pompée dans huit circuits parallèles; chacun d’eux comprend une pompe, un échangeur de chaleur, ainsi que les vannes et conduites connexes qui sont raccordées à un collecteur commun au bas du réacteur. Le caloporteur est distribué vers les points à refroidir, dans un flux ascensionnel traversant l’assemblage du réacteur, puis sort dans la cuve supérieure.

Le réacteur est contrôlé à l’aide de 18 barres de commande ou barres d’arrêt d’urgence. Chacune d’elle comporte un mécanisme d’entraînement et un absorbeur de neutrons.

Il existe deux systèmes d’arrêt indépendants dans le réacteur, soit le système d’arrêt primaire, et le système d’arrêt secondaire, qui activent le système d’arrêt d’urgence lorsque les paramètres d’exploitation surveillés du réacteur dépassent les limites admissibles.

Le système de refroidissement principal (côté primaire) à l’eau lourde transfère la chaleur de fission générée dans le combustible vers le circuit caloporteur secondaire d’eau de rivière (circuit d’eau de procédé) lorsque le réacteur fonctionne, et assure l’évacuation de la chaleur de désintégration dans les conditions d’arrêt du réacteur. Huit circuits parallèles assurent le refroidissement du côté primaire.

Les pompes principales à eau lourde (PPEL) dans le circuit du caloporteur/modérateur principal sont alimentées par un système d'alimentation électrique de catégorie 4 raccordé au réseau électrique hors du site. Quatre des huit pompes possèdent des moteurs à deux vitesses conjugués à un moteur CC distinct. En cas de perte d'alimentation électrique de catégorie 4, le réacteur s'arrête et l'alimentation CC assure le fonctionnement de deux PPEL grâce au banc de batteries de catégorie 1, appuyé par les redresseurs de génératrices au diesel de catégorie 3. L'alimentation électrique des PPEL est également appuyée par le système d'alimentation électrique d'urgence (SAEU). Cela permet de s'assurer que le refroidissement forcé est toujours disponible pour les barres de combustible dans le cœur.

Le système de protection du réacteur comprend des barres absorbant les neutrons et leurs circuits d'évacuation connexes, le premier système d'arrêt et le deuxième système d'arrêt.

Les systèmes de sûreté techniques qui sont contenus dans le réacteur sont le système de protection du réacteur, les fonctions de refroidissement d'urgence du cœur, le système de commande CC de la pompe principale, les fonctions de refroidissement d'urgence du côté secondaire, le système de surveillance des barres, le système de filtration d'urgence et les sept mises à niveau de la sûreté du réacteur. Les sept mises à niveau comprennent un deuxième système d'arrêt indépendant, un centre d'intervention en cas d'urgence qualifié, un nouveau système de refroidissement d'urgence du cœur, un réseau qualifié d'alimentation en eau, un système de protection de la pompe principale contre les inondations, des mécanismes de confinement des liquides et des gaz et un système d'alimentation électrique d'urgence.

Description générale des mises à niveau de la sûreté du réacteur NRU

Voici une description générale des sept grandes mises à niveau qui ont été effectuées dans le cadre du projet de mises à niveau du NRU. Toutes ces mises à niveau sont requises pour qualifier le réacteur sur le plan sismique et environnemental. Elles respectent tous les codes et les normes actuellement en vigueur.

Système d'arrêt secondaire : Le système d'arrêt secondaire est un système d'arrêt indépendant qui met le réacteur à l'arrêt en cas de détection d'événements sismiques, d'une défaillance de l'alimentation de catégorie 4, d'inondations graves causées par l'eau de procédé, d'une détection de la puissance neutronique en excès, ou d'une détection du taux du logarithme de la puissance neutronique en excès. Les exigences relatives à la conception de la sûreté comprennent la séparation, la redondance et l'amortissement du signal.

Centre d'intervention en cas d'urgence qualifié : Le centre d'intervention en cas d'urgence qualifié a pour but de fournir un autre emplacement qualifié sur le plan des risques, dans le but de s'assurer que le réacteur peut être placé dans un état d'arrêt stable avec refroidissement adéquat du combustible. Il assure l'initiation et la surveillance de toutes les fonctions de sûreté techniques dans les cas où la salle de commande principale ne serait pas disponible. Le centre abrite l'équipement utilisé pour les autres mises à niveau de la sûreté, qui est également qualifié sur le plan des risques et assure la séparation entre ces systèmes et les autres systèmes de procédé et systèmes liés à la sûreté dans le NRU.

Nouveau système de refroidissement d’urgence du cœur : Le nouveau système de refroidissement d’urgence du cœur permet de s’assurer que l’eau est rendue disponible automatiquement aux pompes de refroidissement primaire des circuits de refroidissement d’urgence en cas d’accident dû à la perte de caloporteur. Combiné à la mise à niveau « Confinement des liquides/Confinement ventilé », ce nouveau système assure la collecte et la recirculation de l’eau lourde déchargée suite à une rupture.

Système d’alimentation électrique d’urgence : Le système d’alimentation électrique d’urgence fournit une alimentation électrique qui est indépendante et distincte du réseau de distribution électrique original; cette alimentation électrique, de catégorie 1, 2 et 3, est destinée aux systèmes de mise à niveau. Elle fournit également une alimentation électrique de secours de catégorie 1 aux dispositifs de démarrage des moteurs en CC en vue du refroidissement d’urgence des moteurs des pompes principales d’eau lourde n° 4 et n° 5.

Système de secours d’alimentation en eau (qualifié) : Le système de secours d’alimentation en eau (qualifié) comprend un réservoir d’eau indépendant et un système de pompage redondant et assure l’évacuation de la chaleur après arrêt du réacteur par les circuits de refroidissement de secours n° 4 et n° 5. Le système de secours d’alimentation en eau qualifié pompe l’eau du côté secondaire des échangeurs de chaleur principaux, ce qui permet d’absorber la chaleur thermique du côté primaire et de la retourner au réservoir.

Protection des pompes principales contre les inondations : La protection des pompes principales contre les inondations est principalement un système passif conçu pour dévier l’eau des fuites importantes dans les conduites de procédé. Elle permet d’assurer le fonctionnement adéquat des pompes de caloporteur primaire principales, y compris le système de commande CC d’urgence, dans le cas d’une défaillance grave des conduites d’eau de procédé à l’intérieur du bâtiment-réacteur (NRU). Les détecteurs du niveau d’eau associés à ce système sont conçus pour arrêter le réacteur et pour déclencher un arrêt automatique des quatre grandes pompes d’eau de procédé à la centrale électrique.

Confinement des liquides/Confinement ventilé : Le Confinement des liquides/Confinement ventilé est une zone de confinement autour du réacteur qui comprend différentes salles dans le voisinage immédiat. Il confine les produits de fission gazeux, la vapeur d’eau tritiée et les rejets d’eau ordinaire et d’eau lourde.

Annexe G

Comparutions d'EACL devant la Commission entre le milieu de l'année 2005 et le milieu de l'année 2006

1. 19 mai 2005, réunion – Rapport d'étape sur Whiteshell

2. 19 mai 2005, réunion – Rapport de mi-parcours sur Chalk River

3. 20 mai 2005, audience – Garantie financière de déclassement (MAPLE et nouvelle installation de traitement [NIT])

4. 29 juin 2005, réunion – Rapport sur les faits saillants relativement à l'incident de l'état d'arrêt garanti de MAPLE

5. 29 juin 2005, réunion – Rapport sur les faits saillants relativement à l'incident du combustible découvert dans le château de barre de combustible du réacteur NRU

6. 29 juin 2005, audience – Évaluation environnementale pour la poursuite de l'exploitation du réacteur NRU

7. 18 août 2005, audience – Jour 1 pour le renouvellement des permis de MAPLE et de la NIT

8. 18 octobre 2005, audience – Poursuite de l'exploitation du réacteur NRU

9. 18 octobre 2005, audience – Jour 2 pour le renouvellement des permis de MAPLE et de la NIT

10. 1er décembre 2005, réunion – Mise à jour sur la gestion des boues d'épuration

11. 16 février 2006, réunion – Mise à jour sur l'initiative d'amélioration du réacteur NRU

12. 30 mars 2006, audience – Évaluation environnementale pour l'installation de stockage des déchets liquides

13. 26 avril 2006, audience – Jour 1 pour le renouvellement du permis du site des LCR

14. 27 avril 2006, audience – Évaluation environnementale pour les structures de stockage modulaires en surface blindées

15. 19 mai 2006, réunion – Mise à jour sur le feu de l'immeuble 250

16. 28 juin 2006, audience – Jour 2 pour le renouvellement du permis du site des LCR